

**SVEUČILIŠTE U ZAGREBU**  
**FAKULTET PROMETNIH ZNANOSTI**

**Dario Iličić**

**ANALIZA SUSTAVA PAKETNE DISTRIBUCIJE U**  
**TVRTCI**

**Diplomski rad**

**Zagreb, 2017.**

**SVEUČILIŠTE U ZAGREBU**  
**FAKULTET PROMETNIH ZNANOSTI**  
**POVJERENSTVO ZA DIPLOMSKI ISPIT**

Zagreb, 26. travnja 2017.

Zavod: **Zavod za transportnu logistiku**  
Predmet: **Distribucijska logistika I**

## **DIPLOMSKI ZADATAK br. 4209**

Pristupnik: **Dario Ilić (0135225185)**  
Studij: **Inteligentni transportni sustavi i logistika**  
Smjer: **Logistika**

Zadatak: **Analiza sustava paketne distribucije u tvrtci**

**Opis zadatka:**

U radu je potrebno prikazati značajke i funkcije sustava paketne distribucije. Osim toga potrebno je navesti mogućnosti primjene paketne distribucije sa suvremenim informacijskim tehnologijama u procesu internet prodaje. Također kandidat će izvršiti analizu procesa paketne distribucije na primjeru odabrane tvrtke.

Zadatak uručen pristupniku: 28. travnja 2017.

Mentor:

Predsjednik povjerenstva za  
diplomski ispit:

---

prof. dr. sc. Kristijan Rogić

Sveučilište u Zagrebu  
Fakultet prometnih znanosti

**DIPLOMSKI RAD**

**ANALIZA SUSTAVA PAKETNE DISTRIBUCIJE U  
TVRTCI  
ANALYSIS OF PARCEL DISTRIBUTION SYSTEM –  
CASE STUDY**

Mentor: prof. dr. sc. Kristijan Rogić

Student: Dario Iličić

JMBAG:0135225185

Zagreb, rujan 2017.

## **SAŽETAK**

U ovome radu su obrađeni svi dijelovi lanca dostave paketa. Posebno su definirani pojmovi kao što su direktna i indirektna distribucija, kanali distribucije, cross docking. Također, u radu su detaljno opisani logističko-distributivni centri, koji imaju središnju ulogu u cijelom procesu distribucije paketa.

U drugom dijelu rada je prikazan proces distribucije u tvrtki Overseas Express, koja je jedna od vodećih tvrtki u Republici Hrvatskoj u tom sektoru. Detaljno su prikazani svi dijelovi tog procesa, i kako Overseas Express uspijeva sve te procese uskladiti i obaviti u jako kratkom roku. Te je također prikazan Overseasov logističko-distributivni centar u kojem ta tvrtka organizira sve logističke procese.

Ključne riječi: paketna distribucija, logističko-distributivni centri

## **SUMMARY**

This paper analyzes every part of process of parcel delivery. It specially define terms such as direct and indirect distribution, distribution channel, cross docking. Also, this paper describes logistic-distribution centres. Logistic-distribution centres have central role in entire process of parcel delivery.

Second part of this paper analyzes process of parcel delivery in Overseas Express. Overseas Express is one of the leading companies in Croatia in that sector. It is analyzed every part of that process, and how Overseas Express coordinate every part of that process in short period of time. Also, it is shortly analyzed Overseas's logistic-distribution center.

Key words: parcel delivery, logistic-distribution center

# SADRŽAJ

<b>1. UVOD .....</b>	<b>1</b>
<b>2. ELEMENTI SUSTAVA PAKETNE DISTRIBUCIJE .....</b>	<b>2</b>
2.1. Ambulantna i centralizirana distribucija.....	2
2.2. Kanali distribucije i fizička distribucija.....	4
2.3. Logističko-distributivni centri.....	7
2.4. Cross docking.....	13
2.5. Načini dostave pošiljaka .....	18
2.5.1. Route4me i GeoRoute programi .....	19
2.5.2. Automatizacija mjesta prijama i uručenja (PUDO – Pick-Up Drop-Off).....	20
2.6. Budućnost dostave pošiljaka .....	21
<b>3. PAKETNA DISTRIBUCIJA U SVIJETU I U REPUBLICI HRVATSKOJ .....</b>	<b>23</b>
<b>4. ANALIZA PROCESA DISTRIBUCIJE PAKETA U OVERSEAS EXPRESSU .....</b>	<b>26</b>
4.1. Prijem robe .....	27
4.2. Sortiranje .....	33
4.3. Otprema .....	35
4.4. Naplata usluge.....	37
<b>5. PRAĆENJE POŠILJAKA - CARGONET.....</b>	<b>40</b>
5.1. Praćenje pošiljaka u unutarnjem prometu .....	40
5.2. Praćenje pošiljaka u međunarodnom prometu .....	41
5.3. CargoNET .....	42
<b>6. OPTIMIZACIJA SUSTAVA DISTRIBUCIJE PAKETA .....</b>	<b>44</b>
6.1. Prekapacitiranost skladišta .....	44
6.2. Upravljanje ljudskim potencijalima .....	45
<b>7. ZAKLJUČAK .....</b>	<b>48</b>

# 1. UVOD

Paketna distribucija je sve prisutnija u svakodnevnom životu ljudi. Kupovina preko interneta je postala dio suvremenog života. Rastom broja paketa, raste i broj tvrtki koji se bave dostavom paketa. U današnje vrijeme konkurencija na tome području je jako velika. Organizirati paketnu distribuciju na kvalitetan način i u što kraćem roku je jako teško i komplicirano. Tvrtka Overseas Express je jedna od najjačih tvrtki u Republici Hrvatskoj po tom pitanju, i stoga je ona uzeta za primjer u ovome radu.

U prvome dijelu rada su opisani najvažniji elementi i pojmovi distribucijskog sustava, kao što su:

- Neposredna ili direktna distribucija, posredna ili indirektna distribucija
- Kanali distribucije i fizička distribucija
- Logističko-distributivni centri
- Cross docking

U drugom dijelu je prikazan promet paketa u najvećim zemljama Hrvatske i svijeta. Promet paketa neprestano raste i sve veći je izazov odgovoriti na zahtjeve tržišta.

U trećem dijelu rada je prikazan proces distribucije paketa od početka do kraja, a taj proces se sastoji od sljedećih elemenata:

- Prijem
- Sortiranje
- Otprema
- Dostava
- Naplata usluge

Na samom kraju rada su prikazani nedostaci u promatranom procesu distribucije koje je potrebno unaprijediti da bi tvrtka mogla efikasnije poslovati. U tome procesu je bitno da svaki sudionik izvršava svoj zadatak na najbolji mogući način.

## 2. ELEMENTI SUSTAVA PAKETNE DISTRIBUCIJE

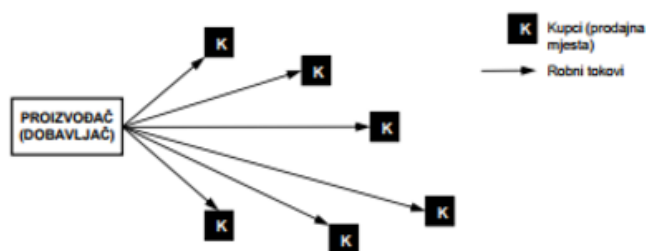
Distribucija je tok proizvoda od proizvođača do potrošača. Sama distribucija se sastoji od nekoliko procesa koji se odvijaju u tom toku proizvoda. Zbog procesa globalizacije dolazi do sve većeg razvoja međunarodne trgovine. Glavni pokazatelj toga je porast internet trgovine. A porast trgovine za sobom povlači i potrebu za distribucijom te robe.

Logistika distribucije obuhvaća:

- određivanja distribucijskih kanala
- odluka o postavljanju zastupnika
- odluka za vlastiti ili tuđi transport
- odluka o najmanjoj količini narudžbe
- odluka proizvoditi ili kupovati
- lokacije pojedinog skladišta
- zaliha na pojedinim lokacijama
- sustav skladištenja
- distribucija uz što niže troškove.<sup>1</sup>

### 2.1. Ambulantna i centralizirana distribucija

Ambulantna distribucija je distribucija kod koje proizvođači sami prodaju vlastite proizvode krajnjim korisnicima. Prednosti su neposredan kontakt sa kupcima i kontrola nad proizvodima što je neophodno kada se radi o proizvodima velike vrijednosti, sofisticiranim proizvodima i proizvodima koji imaju velik obujam prodaje a nedostaci su visoki troškovi prodaje.<sup>2</sup>



Slika 1. Ambulantna distribucija

Izvor: [16]

<sup>1</sup> Stanković, R.: Predavanja iz kolegija Distribucijska logistika, Fakultet prometnih znanosti Zagreb

<sup>2</sup> <https://www.scribd.com/doc/47419216/Kanali-distribucija>

Ambulantna distribucija je distribucija u kojoj se pošiljka distribuira direktno primatelju bez posrednika.

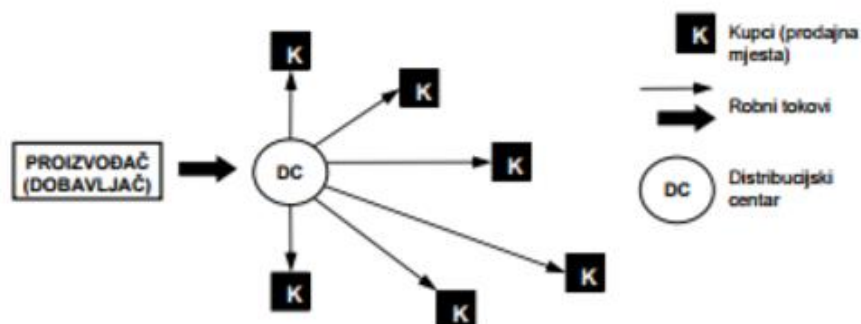
Prednosti ambulantne distribucije:

- Manji troškovi infrastrukture i transportno-manipulacijskih sredstava;
- Nema troškova distributera i LDC-a;
- Kratki rokovi isporuke

Nedostaci:

- Veća izloženost utjecajima kolebanja potražnje;
- Povećani prijevozni troškovi;
- Problemi s povratom robe.

Kod centralizirane distribucije paketi se okupljaju u skladištu pa se tek onda dostavljaju primatelju. Centralizirana distribucija se koristi u većini slučajeva jer većina firmi nije u stanju odnosno financijskim mogućnostima da samostalno organizira prodaju pa je u tom slučaju prepušta drugim za to specijaliziranim poduzećima.



Slika 2. Centralizirana distribucija

Izvor: [16]

Prednosti:

- Smanjenje prijevoznih troškova;
- Obavljanje završnih operacija (VAS);
- Povrat robe.



Nedostaci:

- Troškovi infrastrukture, radne snage i transportno manipulacijskih sredstava.<sup>3</sup>

## **2.2. Kanali distribucije i fizička distribucija**

Odabir kanala distribucije je jedna od najvažnijih odluka u cijelom procesu distribucije paketa. Kanal distribucije se sastoji od svih posrednika koje paket mora proći do svog cilja.

Da bi se posrednik, odnosno karika u lancu distribucije, održao, on mora biti sposoban organizirati tokove robe u cijelosti ili djelomično, tako da bude djelotvorniji od alternative, jer ga u protivnom kupac neće odabrati kao opskrbljivača. Znači troškovi posredovanja moraju biti niži od troškova koji bi nastali kada bi proizvođač sam obavljao distribuciju. Razvijenija tržišta imaju i razvijenije sustave posrednika, a njihove ekonomske prednosti su u mogućnostima specijalizacije, koncentracije i disperziranja tokova robe. Odluke o kanalima distribucije ubrajaju se u najpresudnije odluke kompanije. Izabrani kanali bitno utječu na sve druge marketinške odluke jer o tome tko će prodavati proizvode neke kompanije ovisi i politika cijena, izbor vlastitih prodavača, izbor načina propagiranja i sl.<sup>4</sup>

Sudionici u poslovanju međunarodne paketne distribucije su svi subjekti koji na bilo koji način sudjeluju u procesu međunarodne paketne distribucije od trenutka davanja naloga za slanje do isporuke pošiljke. Standardno se mogu u tom procesu identificirati direktni sudionici kao što su korisnik usluga, poduzeće za međunarodnu paketnu distribuciju, transportne organizacije koje sudjeluju u procesu distribucije i na kraju državne institucije, vezane za distribuciju i transport robe. Korisnik usluga kao početni davatelj naloga za obavljanje posla međunarodne paketne distribucije je poduzeće, institucija ili osoba koja želi koristiti uslugu međunarodne paketne distribucije zbog nekog svog poslovnog ili osobnog interesa. Poduzeće za međunarodnu paketnu distribuciju svojom logistikom (transport, skladištenje i distribucija pošiljki, međunarodno otpremništvo, koordinacija svih djelatnosti i ostalo) omogućuju svojim djelovanjem ili suradnjom s međunarodnim partnerima ostvarenje procesa distribucije<sup>5</sup>

---

<sup>3</sup> Stanković, R.: Predavanja iz kolegija Distribucijska logistika, Fakultet prometnih znanosti

<sup>4</sup> Segetlija Z.: Distribucija, Ekonomski Fakultet Osijek, Osijek, 2006.

<sup>5</sup> Bendeković, J., Batarelo, T.(2009.): Modeli poslovnih strategija međunarodne paketne distribucije



Slika 3. Prikaz kanala distribucije i fizičke distribucije

Izvor: [14]

Kanal distribucije se može sastojati od manjeg ili većeg broja sudionika. Na slici 3. su prikazani sudionici u kanalu distribucije i u fizičkoj distribuciji. Oni međusobno koordiniraju svoje aktivnosti s ciljem što efkasnije dostave robe do krajnjeg potrošača. O njima ovisi koliko će uspješan biti cijeli proces. Ako jedan od sudionika u tome lancu zakaže, cijeli lanac će to osjetiti.

Proizvođač angažira posrednike najčešće iz financijskih razloga, jer mu je to isplativije nego da sam distribuira robu do potrošača. Posrednik preuzima na sebe odgovornost za robu, od trenutka preuzimanja robe od proizvođača do predaje robe drugom posredniku ili potrošaču.

Koristi od posrednika u kanalu prije svega dolaze do izražaja kroz: smanjenje distribucijskih troškova; usklađenje količine i asortimana na relaciji proizvođač-potrošač; bolje usluge potrošačima; specijalizaciju pojedinih sudionika u distribucijskom kanalu. Opstanak pojedinog posrednika u distributivnom lancu ovisi u prvom redu o njegovoj sposobnosti da organizira takvu distribuciju robe kod koje će troškovi biti niži, nego da sam proizvođač distribuira svoje proizvode. Prosječni troškovi distribucije prilikom prodaje robe preko posrednika vrlo su visoki kod malih tržišta, ali naglo opadaju ako se tržište povećava. Međutim, ako se roba prodaje izravno, odnosno bez posrednika, prosječni troškovi distribucije ne reagiraju na veličinu tržišta (broj kupaca).

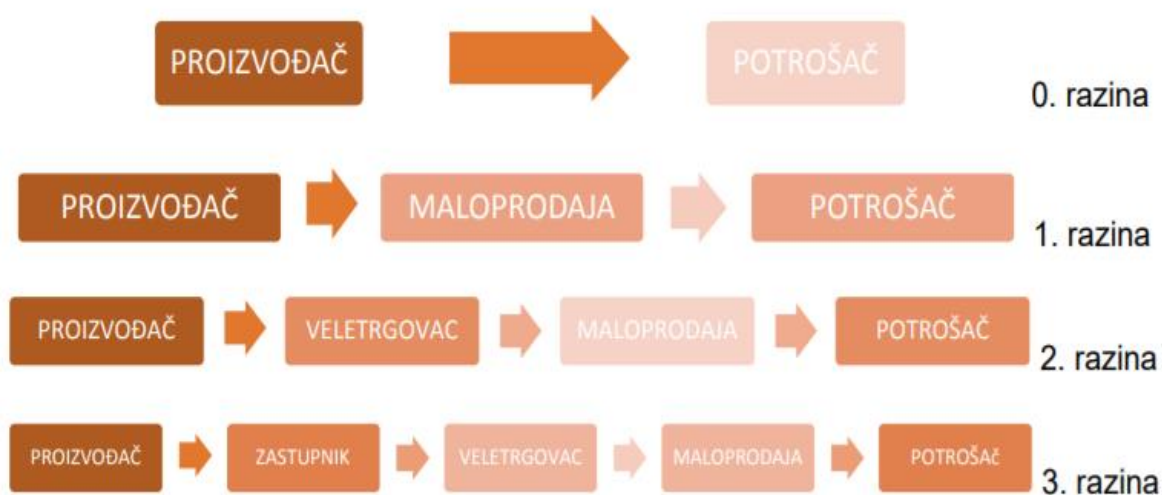
Koristi od posrednika u kanalu prije svega dolaze do izražaja kroz:

- smanjenje distribucijskih troškova;
- usklađenje količine i asortimana na relaciji proizvođač-potrošač;
- bolje usluge potrošačima;

- specijalizaciju pojedinih sudionika u distribucijskom kanalu

S obzirom na broj posrednika postoji više razina kanala distribucije (Slika 4):

- kanal nulte razine
- kanal prve razine
- kanal druge razine
- kanal treće razine<sup>6</sup>



Slika 4. Struktura kanala distribucije

Izvor: [13]

Fizička distribucija obuhvaća širok krug aktivnosti koje se bave djelotvornim kretanjem gotovih proizvoda od kraja proizvodne linije do potrošača, kao i kretanjem sirovina od izvora nabave do početka proizvodne linije. Troškove fizičke distribucije treba minimizirati, jer su oni presudni za rentabilnost poduzeća. Sve aktivnosti fizičke distribucije obuhvaćaju sustav dostavljanja i obrade narudžbi, upravljanja zalihama, skladištenja, manipulacije robom i prijevoz koji može biti konvencionalni i mješoviti. Fizička distribucija također uključuje planiranje i kontrolu fizičkih tijekova robe od njezina izvora do mjesta uporabe, kako bi se uz ostvarenje profita što bolje zadovoljile potrebe kupaca odnosno potrošača. Iz takvog poimanja proizlaze i distribucijska načela u poslovanju, a ona glase: u pravo vrijeme, na pravo mjesto, u optimalnim količinama, i odgovarajućem asortimanu te uz najniže troškove. Temeljna karakteristika fizičke distribucije jest stalan tok materijala ili proizvoda, s time da taj tok na

<sup>6</sup> Soče Kraljević,1 S.: Predavanja iz kolegija Kanali distribucije, Ekonomski fakultet Mostar

određenim točkama doživljava zastoje. Razlog zastoja jest potreba da se roba neko vrijeme uskladišti, doradi, pakira, montira i slično.

Sa strategijske perspektive, fizička distribucija često ima najveći utjecaj na uspjeh poduzeća, stoga menadžeri odgovorni za distribucijsku problematiku igraju ključnu ulogu u poslovanju svakog poduzeća. Fizička je distribucija mnogo više od kamiona ili kompjutera, to je skladan i organizacijski povezan skup sredstava, opreme i ljudi. Na nju treba gledati kao na jedan kompleksan sustav s međusobno skladno povezanim dijelovima. U tom slučaju polazi se od rezultata cjelokupnog sustava, a ne njegovih pojedinih dijelova. Pri ostvarivanju distribucijskih ciljeva veliku ulogu ima informacijska tehnologija. Upravljanje lancem opskrbe započinje prije samih aktivnosti fizičke distribucije, s namjerom da se izvrši nabava repromaterijala, a nastavlja se s efikasnim pretvaranjem tih materijala u gotove proizvode i njihovim dostavljanjem konačnim potrošačima. Radi se o tome da se izaberu bitni dobavljači i da se njim pomogne u podizanju proizvodnosti u lancu opskrbe, čime bi se postiglo ukupno sniženje troškova tvrtke.<sup>7</sup>

### 2.3. Logističko-distributivni centri

Prema ulozi u logističkom sustavu skladišta se dijele na:

- **Skladište sirovina** - smještena su u blizini mjesta proizvodnje, služe za pohranu sirovina i komponenata
- **Skladište poluproizvoda i komponenata** - Ova skladišta se koriste za smještaj proizvoda u različitim stupnjevima proizvodnje. Također koriste se i za procese dorade proizvoda prije isporuke krajnjem korisniku. Aktivnosti u ovim skladištima su slijedeće: Prepakiranje i označavanje proizvoda, sklapanje proizvoda iz komponenata, njihovo pakiranje i otprema, dodavanja specifičnih komponenata na pojedini proizvod, opremanje pakiranja posebnim porukama, oglasima i sl.
- **Skladišta gotovih proizvoda** - U ovim se skladištima pohranjuju proizvodi koji su spremni za distribuciju krajnjem kupcu. To mogu biti skladišta u vlasništvu proizvođača, operatora, veletrgovaca ili maloprodajnih tvrtki.
- **Konsolidacijski centri i tranzitna skladišta** - Konsolidacijski centri zaprimaju robu iz različitih izvora i stvaraju pošiljku za pojedinog naručitelja (koji može biti potrošač ili proizvođač). U ovu se kategoriju mogu ubrojiti Just in time skladišta ali i skladišta za opskrbu maloprodajnih objekata. Razlika u odnosu na cross dock skladišta je da roba u konsolidacijskim skladištima može biti pohranjena određeno vrijeme.

---

<sup>7</sup> Mikac, M. (2016.): Distribucijska logistika, završni rad, Sveučilište Sjever

- **Prijelazna skladišta** - U njima se roba zaprima u velikim količinama od dobavljača i zatim se transformira u pakiranja količine koje su pogodne za daljnju distribuciju.
- **Cross dock centri** - Cross dock filozofija razvila se kao odgovor na zahtjeve korisnika za brзом isporukom i dinamičnijim protokom robe kroz lanac opskrbe. Roba u XD sustavu mora ispuniti određene zahtjeve, ponajprije glede označavanja . U XD centrima roba se zaprima i identificira, nakon čega slijedi formiranje pošiljki i njihova otprema. Cilj je da se roba u skladištu zadržava što je kraće moguće. Tipična roba za XD su artikli s relativno kratkim rokom trajanja: voće, povrće, meso, riba i slični.
- **Centri za sortiranje** - Koriste se u paketnoj distribuciji, distribuciji pošiljaka ili distribuciji paleta. Roba se prikuplja sa različitih lokacija, sortira prema mjestu narudžbe, konsolidira i otprema prema krajnjem korisniku. Sličan se sustav koristi kod nekih sustava za distribuciju roba na paletama: roba se zaprima na paleti, izuzima s palete, formira se nova pošiljka koja se nakon toga otprema prema korisniku.
- **Skladišta za e-distribuciju** - Porast udjela elektronske trgovine uvjetovao je potrebu za razvojem ovakvih vrsta skladišta, gdje se uglavnom radi s velikim brojem pojedinačnih narudžbi. Princip rada je sličan kao i kod centara za sortiranje, s bitnom razlikom veličine ulaznih jedinica i većom količinom povrata od uobičajene u ostalim tipovima distribucije.
- **Skladišta za robu u povratu** - Porast E prodaje i postroženje standarda zaštite okoliša natjerale su subjekte u opskrbnom lancu da više pažnje posvete sustavu povratne logistike. Kao rezultat, razvio se specifičan oblik skladištenja-skladišta za robu u povratu. U njima se roba pregledava, sortira, po potrebi prepakira i zatim usmjerava prema određenom kanalu povratne logistike.
- **Skladišta institucija javnog sektora** - To su specifična skladišta koja nisu namijenjena pohrani robe u sustavu opskrbnog lanca, već se u njima pohranjuje roba koja se koristi u javnim sustavima, npr. vojna skladišta, skladišta robnih zaliha, skladišta robe za slučaj elementarne nepogode i sl.<sup>8</sup>

Snažniji trend razvoja logističko-distributivnih centara počeo je između 1970. i 1980. godine. U tom razdoblju intenzivno se razvija poduzetništvo te se počelo tražiti više zemljišta za proizvodnju, opremljenih odgovarajućom infrastrukturom , prometnim vezama sa unutrašnjošću, prometnim, fiskalnim i radnim olakšicama te sa dobrim ekološkim standardima. Najveći svjetski maloprodavač Walmart iz SAD-a 1970. radi smanjenja logističkih troškova i povećanja učinkovitosti upravljanja zalihama otvara svoj prvi logistički centar.<sup>9</sup>

Proces globalizacije pojavljuje se u svim sferama života. Sa svojim kvantitativnim i prostornim dimenzijama globalizacija utječe na zbivanja u svijetu. Upravo radi takvih uvjeta i sve oštrije konkurencije poduzeća se koncentriraju na svoju osnovnu djelatnost, a pojedine

<sup>8</sup> Rogić, K.: Predavanja iz kolegija Distribucijska logistika, Fakultet prometnih znanosti Zagreb

<sup>9</sup> Knežević, B. (2010.): Distribucijski centar kao izvor poslovne učinkovitosti – empirijski uvid

pomoćne ili dodatne dijelove proizvodnje ili usluga prosljeđuju na izradu drugima. Za funkcioniranje u takvim uvjetima veoma je značajno da logistika funkcionira u svim njezinim segmentima. Jedan od temeljnih objekata optimalnog funkcioniranja cjelovitog dobavnog lanca je organiziranje logističko-distribucijskih centara.<sup>10</sup>



Slika 5. LDC Graz

Izvor: [17]

Logističko-distribucijski centar je objekt u kojem se pribire, čuva, doraduje i priprema roba za daljnju distribuciju do kupaca. Sastavni je dio trgovinske infrastrukture, a razvio se iz tradicionalne funkcije skladišta, tako što se povećava broj funkcija, primjenjuju suvremena načela organizacije rada, nove tehnike i tehnologije, omogućuje visoka koncentracija robe i brz protok u distribucijskim kanalima te ravnomjerno i racionalno napajanje maloprodajnih točaka.<sup>11</sup> Na slici 5 je prikazan LDC Graz.

#### Uloga LDC-a u opskrbnom lancu

- Konsolidacija / de-konsolidacija pošiljaka
- Cross docking
- Prekrcaj robe i smještaj robe
- Dorada, pakiranje, etiketiranje...
- Lokalna dostava
- Povrat robe
- Ostale (sporedne) logističke funkcije<sup>12</sup>

Jako je važno formirati logističko-distributivni centar (LDC) na dobroj lokaciji. LDC se najčešće nalazi uz neki važan prometni pravac. Pri odabiru lokacije razlikuju se šira i uža lokacija. Kod odabira šire lokacije odlučuje se o području na kojemu treba osnovati neko

<sup>10</sup> Kesić, B., Jugović, A. (2003.): Potrebe i mogućnosti organizacije logističko-distribucijskog centra u riječkoj regiji

<sup>11</sup> Baletić, Z.: Ekonomski leksikon, Leksikografski zavod "Miroslav Krleža" i Masmedia, Zagreb, 2003.

<sup>12</sup> Šafran, M.: Predavanja iz kolegija Planiranje logističkih procesa, Fakultet prometnih znanosti Zagreb

skladište, dok se pri odabiru uže lokacije odlučuje o konkretnom mjestu ili čestici zemlje na kojoj treba izgraditi skladište. Pri odabiru lokacije najprije se utvrđuje šire, a potom uže područje lokacije.

Na odabir širega područja lokacije skladišta prvenstveno utječu čimbenici koji su u vezi s funkcijom skladišta u logističkom sustavu, a to su:

- tržište,
- vrsta i značajke robe koja se skladišti,
- prijevozne mogućnosti i
- raspoloživost stručnog kadra.

Nakon odabira šireg područja lokacije, pristupa se odabiru mjesta uže lokacije izgradnje skladišta. Čimbenici koji utječu na odabir uže lokacije su:

- veličina i konfiguracija terena,
- urbanistički plan područja i planovi razvoja,
- blizina mreže javnog prometa, lakoća pristupa i prometna zakrčenost na tom području,
- cijena zemljišta i trošak izgradnje,
- blizina servisa za popravak vozila i opreme,
- raspoloženje građana prema izgradnji skladišta na određenom mjestu.<sup>13</sup>

Pri odabiru optimalne lokacije skladišta postoje odgovarajuće metode i tehnike. One se mogu kategorizirati u tri glavne skupine i to:

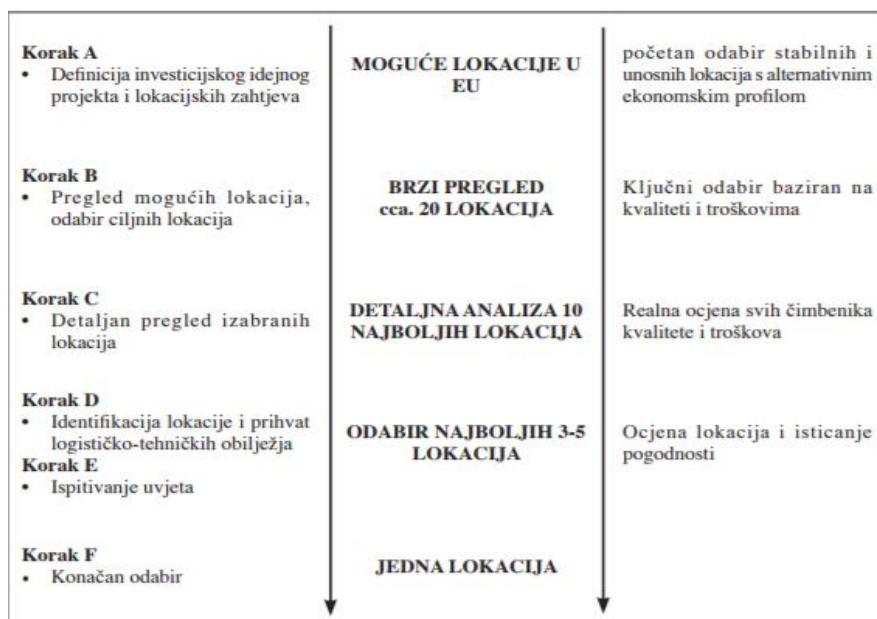
- procjenjivanje na temelju iskustva, tj. "procjena od oka",
- matematičko programiranje i
- razni računalni programi.<sup>14</sup>

Na slici 6 je prikazan jedan primjer sustavnog odabira lokacije skladišta. Kroz već definirane korake se smanjuje broj mogućih lokacija dok se odabir ne svede na jednu, optimalnu lokaciju.

---

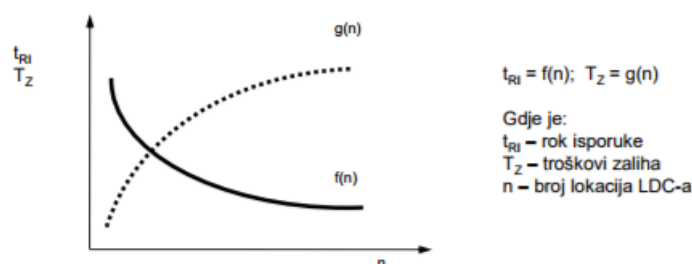
<sup>13</sup> Rogić, K.: Predavanje iz kolegija Unutrašnji transport i skladištenje, Fakultet prometnih znanosti Zagreb

<sup>14</sup> Rogić, K.: Predavanje iz kolegija Unutrašnji transport i skladištenje, Fakultet prometnih znanosti Zagreb



Slika 6. Postupak sustavnog odabira lokacije

Izvor: [4]



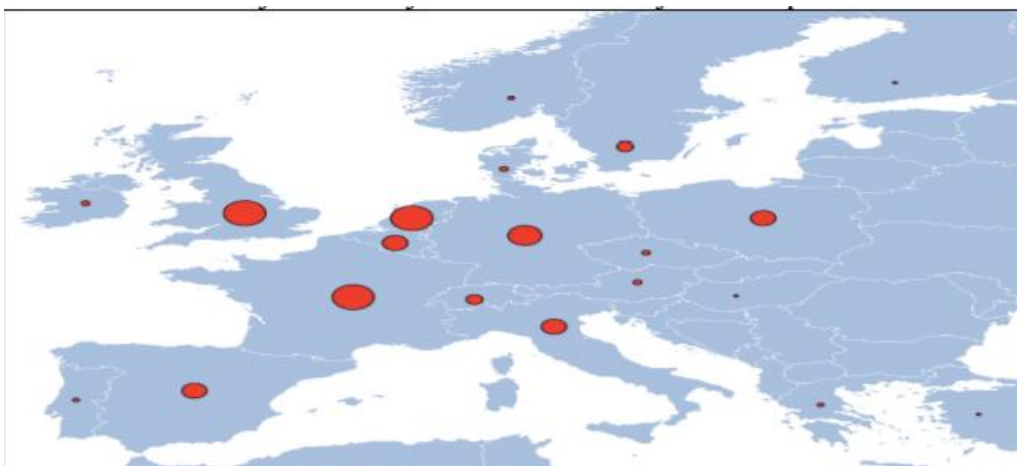
Slika 7. Odnos roka isporuke i troškova zaliha prema broju lokacija LDC-a

Izvor: [16]

U vrijeme globalnog poslovanja, lanac opskrbe postaje ključan faktor uspješnosti poduzeća i postizanja konkurentne prednosti. Međutim, da bi se postigla učinkovitost lanca opskrbe, treba riješiti problem adekvatne lokacije jednog ili više distribucijskih centara. Kod većeg broja centara troškovi isporuke su manji (slika 7). Kod odabira lokacije distribucijskog centra, traži se ona koja pruža najniže transportne troškove i najveću poslovnu učinkovitost. Prednost optimalne lokacije distribucijskog centra nije samo redukcija transportnih troškova, već poboljšanje poslovnih performansi, povećanje konkurentnosti i profitabilnosti.<sup>15</sup>

<sup>15</sup> Knežević, B. (2010.): Distribucijski centar kao izvor poslovne učinkovitosti – empirijski uvid





Slika 8. Koncentracija distribucijskih centara u Europi

Izvor: [3]

Sve više distribucijskih centara se gradi u Europi. Najveća koncentracija distribucijskih centara je u centranjoj i zapadnoj Europi (slika 8).

Na slici 9 su prikazane operacije koje se izvode u logističko-distributivnom centru. One se dijele na prijevozne, skladišne i distribucijske operacije.

Temeljne aktivnosti distribucijskog centra se dijela na:

- prikup ropbe
- prijem
- provjera robe
- komisioniranje
- otprema
- dostava robe primatelju<sup>16</sup>

OPERACIJE LOGISTIČKO-DISTRIBUCIJSKOG CENTRA		
Prijevozne operacije	Skladišne (manipulacijske) operacije	Distribucijske operacije
<b>prijevoz i preтовar</b>	utovar, istovar, skladištenje, konsolidacija, sortiranje, pakiranje, prepakiranje, vaganje. mjerenje, numeriranje, signiranje, carinjenje, personalizacija robe, inspekcijski pregled, punjenje i pražnjenje	dostava, povrat robe i ambalaže

Slika 9. Operacije logističko-distribucijskog centra

Izvor: [8]

<sup>16</sup> Orešković, M.(2015.): „Usporedba metoda za određivanje lokacija logističko-distribucijskih centara“, diplomski rad, Fakultet prometnih znanosti Zagreb

Zajednička obilježja LDC-a:

- **Otvorenost** odnosi se na slobodni pristup svim javnim tijelima i privatnim poduzećima radi ugovaranja poslovne suradnje i/ili iskorištavanja pogodnosti lokacijskog objekta.
- **Multimodalnost** pokazuje razinu integriranosti logističko-distribucijskog centra u intermodalne logističke lance kojom se utvrđuje namjena i položaj centra u nacionalnoj/kontinentalnoj/globalnoj logističkoj mreži. Razina integriranosti se određuje prema konekciji s različitim vidovima prometa, pri čemu se logističko-distribucijski centri koji raspolažu samo jednim vidom prometa klasificiraju u najslabiju kategoriju, dok oni koji raspolažu s više različitih vidova prometa klasificiraju se u više kategorije.
- **Multifunkcionalnost** obuhvaća skup skladišnih, prijevoznih i distribucijskih funkcija koje se očitavaju kroz djelovanje veletrgovaca, malotrgovaca, logističkih operatera, brokera, specijaliziranih poduzeća, prijevoznika i agenata u svrhu osiguravanja kvalitetnog logističkog toka.
- **Intersekcionalnost** obuhvaća integrirane poslovne sektore kompanije koji uzajamnom suradnjom nastoje realizirati operativne funkcije i time kvalitetno odgovoriti na svaki zahtjev krajnjeg potrošača.
- **Elektronička razmjena podataka** omogućuje moderan pristup upravljanju i nadziranju prijevoznih, skladišnih i distribucijskih procesa u opskrbnom lancu kroz kontrolne sustave, kao i razmjenu informacija elektroničkim putem sa poslovnim partnerima unutar logističkog lanca. Prema tome, informacijske tehnologije su vrlo bitan sustavni element, napose u globalnim mjerilima, jer predstavljaju sinonim za ekonomično i napredno poslovanje te povećanje performansi logističkih procesa.
- **Manipulacija teretom** okuplja širok spektar objekata i tehničko-tehnološke opreme namijenjenih za manipuliranje teretom, kao što su: skladišta s temperaturnim režimom održavanja, distribucijska skladišta, kontejnerski terminali,
- **Dodatne usluge** predstavljaju skup infrastrukturnih i tehničko-tehnoloških elemenata koji su u funkciji sekundarne djelatnosti logističko-distribucijskog centra, kao što su: parkiralište i sanitarije za teretna vozila, servisna stanica za kontejnere, stanica sa opskrbom goriva, restorani, stanice za kontrolu kakvoće i količine ulazno-izlazne robe, sustavi za prijenos i pakiranje, carinski postupci, uzorkovanje robe, doleđivanje robe, veterinarska stanica, leasing poslovi i drugo.<sup>17</sup>

## 2.4. Cross docking

Cross Docking je način distribucije roba u kojem se roba zaprimljena na skladište ili distributivni centar ne odlaže na skladišne lokacije nego se odmah priprema za otpremu (slika

---

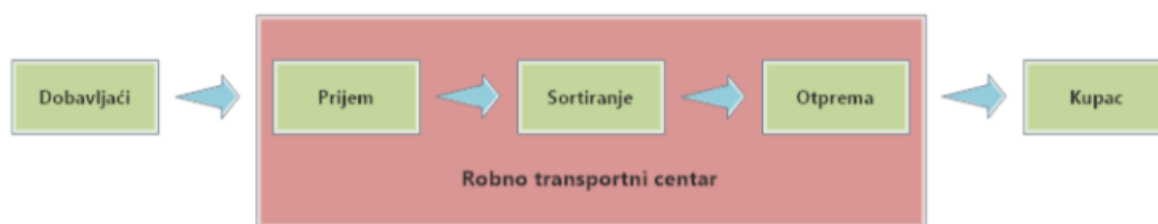
<sup>17</sup> Orešković, M.(2015.): „Usporedba metoda za određivanje lokacija logističko-distribucijskih centara“, diplomski rad, Fakultet prometnih znanosti Zagreb

10). Drugim riječima Cross Docking je transfer pošiljke od točke ulaza do točke isporuke gotovo bez zadržavanja na skladištu. Karakteriziraju ga kratka vremena od narudžbe do isporuke, i zahtijeva odličnu sinkronizaciju svih ulaznih i svih izlaznih pošiljaka.

Razlozi zbog kojih se tvrtke odlučuju na Cross Docking je eliminacija držanja neproaktivnih zaliha na skladištima. Na taj način su ujedno eliminirani vrijeme i troškovi potrebni za pomicanje roba na i s skladišnih lokacija kao i troškovi zalihe tih roba. Koristeći Cross Docking moguće je ostvariti slijedeće koristi:

- smanjiti: troškove distribucije, skladišne površine, skladišnih površina u prodavaonicama, broj skladišnih lokacija u čitavom lancu opskrbe kao i kompleksnosti isporuka u prodavaonice,
- povećati: promet po metru kvadratnom distributivnog centra, trajnost proizvoda na polici i dostupnost proizvoda,
- uravnotežiti tok roba,
- smanjiti razinu zalihe,
- smanjiti broj dokumenata i transakcija.<sup>18</sup>

Rezultat primjene sustava cross dockinga je eliminiranje funkcija skladištenja i komisioniranja. Ako se izvede iz definicije da je glavna značajka cross dockinga neposredni prekrcaj tereta naspram skladištenja, koja je glavna značajka tradicionalnih logističkih sustava, vidljivo je da cross docking spada u Just-in-Time (JIT) distribuciju. Kako JIT koncept biva sve više prihvaćen u skladišnoj industriji, provedba cross docking operacija mijenja fokus s skladištenja zaliha na upravljanje zaliha kroz protok u tranzitu od dobavljača do kupca.<sup>19</sup>



Slika 10. Tipičan protok robe u cross dockingu

Izvor: [9]

<sup>18</sup> Rogić, K.: Predavanja iz kolegija Distribucijska logistika, Fakultet prometnih znanosti

<sup>19</sup> Vičević, I.(2016.): Metrika operativnih performanci cross dockinga u robno transportnom centru, završni rad, Fakultet prometnih znanosti Zagreb

Usporedba sustava cross dockinga s tradicionalnim skladištem će se provesti u sedam točaka: dolazna roba, komisioniranje, obrtaj zaliha, troškovi zaliha, rukovanje materijalom, informacijski sustav te upravljanje voznim parkom.

- a) **Dolazna roba** - u tradicionalnim skladištima dolazna roba je je smještena u prostor za pohranu, jer se sustav temelji na procesu skladištenja, dok se u sustavu cross dockinga odmah premješta u zonu otpreme. Gledano s ove strane gledišta, tradicionalno skladište je statički sustav koji zahtjeva značajan iznos rezerviranog kapitala koji narušava financijske mjere i performans, dok je cross docking dinamički sustav bez rezerviranog kapitala u zalihama, tako poboljšavajući financijske operacije.
- b) **Komisioniranje** - u tradicionalnim skladištima potrebna roba se komisionira iz skladišta da bi se zadovoljila potražnja, naspram cross dockinga gdje gotovo i ne postoji skladištenje. Proces dostave traje duže u tradicionalnim skladištima jer narudžba mora proći kroz skladište pa se tek onda roba šalje prema svojoj destinaciji. S ovim sustavom smanjuje se mogućnost nezadovoljstva kupaca jer skladištenje pruža sigurnosne zaliha. Cross docking sustav ima kraći proces dostave jer se koordinacijom između potražnje i ponude uklanja potreba za skladištenjem, ali se i zbog nedostataka sigurnosnih zaliha povećava mogućnost nezadovoljnih kupaca.
- c) **Obrtaj zaliha** - u tradicionalnim skladištima postoji niski obrtaj zaliha, od nekoliko dana u većini slučajeva, za razliku od sustava cross dockinga gdje je dnevni obrtaj zaliha. Upravo se u tom kraćem ciklusu prolaza robe kroz sustav nalazi temeljna razlika između cross dockinga i tradicionalnog skladišta. Zbog toga cross docking ima pozitivni učinak na financijsko stanje u korporacijama jer su ciklusi novčanih tokova kraći i postižu jače novčane tokove, ali u isto vrijeme imaju negativan učinak na koordinaciju i komunikaciju u opskrbnom lancu jer se informacije moraju brzo i na odgovarajući način razmjenjivati na sve dijelove cross docking lanca opskrbe, tako stavljajući naglasak na potrebu za naprednim informatičkim sustavima.
- d) **Rukovanje materijalima** - U cross dockingu sustavu je rukovanje materijalom minimalno, suprotno od tradicionalnog skladišta gdje se pretjeruje s rukovanjem materijala. Temeljno samo na ovom elementu je sustav cross dockinga isplativiji u usporedbi s tradicionalnim skladištem.
- e) **Troškovi zaliha** - Zbog neposrednog prekrcaja troškovi skladištenja su gotovo zanemarivi u cross dockingu, dok su u tradicionalnom skladištu ti troškovi visoki i nema neposrednog prekrcaja. Prije provedbe cross dockinga sustava potrebno je učiniti usporedbu između minimalnih troškova zaliha i neostvarenog profita od izgubljenih prodaja te nakon toga provesti konfiguraciju najbolje logističke strategije s kojom se odobrava provedba cross docking strategije ili ne.
- f) **Informacijski sustav** - Zbog izuzetno zahtjevne potrebe za komunikacijom između dijelova opskrbnog lanca u cross dockingu, danas postoji potreba za vrlo učinkovitim informatičkim sustavima, dok je u tradicionalnim skladištu manje zahtjevna potreba, a s tim i učinkovitost informatičkih sustava nije ista s onim u cross dockingu.
- g) **Upravljanje voznim parkom** - Budući da se tok proizvoda u tradicionalnom skladištu održava u diskretnom i stalnom tempu, kojeg prvobitno skladištenje i

dopušta. Vozni park je relativno manji i lakši za upravljati nego u slučaju sustava cross dockinga gdje logističko vodstvo mora simultano upravljati s rasporedom i organizacijom dolaznih i odlaznih kamiona. Zbog tog razloga, cross docking tehnologija zahtjeva napredan sustav za upravljanje voznim parkom. Interesantno je za spomenuti da Wal Mart koristi sustav za upravljanje svog voznog parka kojeg podržava i njihov vlastiti satelit. Iz navedenog postaje jasno da je upravljanje voznim parkom daleko skuplje nego u tradicionalnom skladištu.<sup>20</sup>

## **Prednosti i nedostaci cross dockinga**

### **Prednosti:**

- Kraći proces dostave – Zbog neposrednog prekrcaja u kombinaciji s ne skladištenjem očito je da se skraćuje vrijeme dostave. Uz to, kraće vrijeme dostave utječe i na kraći ciklus zaliha i posljedično poboljšanje korporativno financijskog učinka.
- Bolja korisnička usluga – Povezano sa skraćanjem procesa dostave, u što se kraćem roku roba isporuči kupcu, to je kupac zadovoljniji. S cross dockingom i kraćim procesom dostave kojeg donosi, organizacijama se omogućuju brži odgovori na zahtjeve kupca te se ostvaruje poboljšana usluga za korisnike.
- Minimalna potreba za prostorom – Korištenjem cross dockinga znači da proizvodi koji uđu u RTC iz njega i izađu, što rezultira u smanjenju radnih sati potrebnih za nadzor i upravljanje zalihama, a također utječe i na potrebu, tj. nepotrebnost za skladišnim prostorom. To je posebno korisno u sve više konkurentnom poslovnom svijetu gdje je važno imati prednost nad poslovnim rivalima. S implementacijom sustava cross dockinga organizacije nisu vezane za ugovore o velikim skladišnim prostorima, te izbjegavaju situacije s prevelikim zalihama, što čini lakše prilagodbu i promjenu radi zadovoljenja trenutnih zahtjeva. Još jedna korist od nepostojanja zaliha nagomilanih u skladištima je ta da ograničava vjerojatnost slučajnog oštećenja, požara ili krađe.
- Niski troškovi zaliha – Kao drugi rezultat odsutnosti skladištenja, niski troškovi zaliha poboljšavaju korporacijski novčani tok i cjelokupno korporativno financijsko poslovanje, tako stvarajući konkurentsku prednost za organizaciju koja uvodi cross docking.
- Zanimljiv trošak zastarijevanja – Neposredni prekrcaj i nedostatak dugog skladištenja eliminira mogućnost zastarijevanja zaliha i s time povezane troškove njihovog zastarijevanja. Kasnije navedena prednost je presudna u industrijskim sektorima kao što su potrošačka elektronika i modne robe, gdje se tehnološki napredak i modni trendovi mijenjaju brzim tempom.

---

<sup>20</sup> Vičević, I.(2016.): Metrika operativnih performanci cross dockinga u robno transportnom centru, završni rad, Fakultet prometnih znanosti Zagreb

- Smanjeno vrijeme rukovanja materijalima i povezani troškovi – Implementacija cross dockinga je izuzetno ekonomičan način obavljanja transporta i distribucije proizvoda jer eliminira potrebu za obavljanje tipičnih skladišnih poslova kao što su komisioniranje i inspekcija proizvoda, što pozitivno utječe na troškove rada. Osim toga dolazi do ušteda na prijevoznim troškovima jer se proizvodi prikupljaju na jednom centralnom mjestu otkud se onda otpremaju za konačnu destinaciju.
- Konsolidacija transporta – Radi pojednostavljenja konsolidacije i ukrajnih sustava, cross docking sustavi stvaraju efikasnije okruženje koje omogućuje da se proizvodi brže kreću kroz unutar skladišne procese. Krajnji rezultat je da proizvodi stignu do kupaca brže, tako omogućavajući organizacijama da dobiju prednost nad konkurencijom.

#### **Nedostaci:**

- Kvalitetni informatički sustav - Izuzetno bitna potreba za koordinacijom zahtjeva kompleksne i skupe informatičke sustave s ciljem da se osigura da se prijamne i otpremne operacije obave u određenom ciljanom vremenskom razdoblju.
- Fleksibilni i brzi transportni sustav – Sustav koji se sastoji od vozila koji su na odgovarajući način upravljani od strane elektroničkog sustava je podosta skup, što čini odluku za uvođenjem cross dockinga teškom i rizičnom za nedovoljno velike organizacije.
- Točnost prognoza potražnje i njihovo dijeljenje s dobavljačima – Bez obzira na točnost prognoze potražnje, rizik od ekstremne situacije u procesu distribucije uvijek postoji. Ako se to dogodi, nastala situacija će rezultirati u velikim problemima za opskrbi lanac jer će kontinuirani tok proizvoda biti narušen, a potražnja kupaca neće biti zadovoljena zbog nepostojanja sigurnosnih zaliha (skladištenja).
- Vozni park koji djeluje po optimalnom rasporedu – Cross docking je učinkovit samo u distribucijskim sustavima s znatnom flotom vozila koji rade po neprekidnom rasporedu i imaju velike količine isporučenih proizvoda. Očito je da se operativni troškovi za takve logističke procese jedino mogu pokriti u velikim organizacijama s jakim novčanim tokovima i zdravom kapitalnom osnovom. Vodstvo organizacije treba uložiti mnogo pažnje, vremena i planiranja da cross docking sustav profunkcionira učinkovito.<sup>21</sup>

---

<sup>21</sup> Vrisagotis, V., Siassiakos, K., Panta, M. and Kaimakamis, The problem of cross-docking analyzed by Markov chain method. The application to a major Greek retailer, 2009.(str. 8-10)

## 2.5. Načini dostave pošiljaka

Kada se sagledavaju načini dostave pošiljaka na um dolaze mnoga rješenja. Ta rješenja su dostava pošiljaka cestovnim, zračnim pa čak i vodnim prometom. U Hrvatskoj se pošiljke najčešće dostavljaju cestovnim prometom, bilo malim ili velikim cestovnim vozilima. U razvijenijim i puno većim državama svijeta pošiljke se u jako velikom obujmu šalju zračnim prometom kako bi se mogle što efikasnije sortirati i raspodijeliti prema mjestima dostave.

Jedan od najboljih primjera korištenja zračnog prometa u dostavi pošiljaka je međunarodna tvrtka DHL. U toj tvrtci, ako želite poslati određeni paket pomoću zračnog prijevoza, postoje razne mogućnosti prijevoza:

- „*Air economy*“ - dostava u roku 5-7 dana
- „*Air connect*“ - dostava u roku 3-5 dana
- „*Air priority*“ - dostava u roku 1-2 dana
- „*Air charter*“ - omogućava najam teretnog zrakoplova
- „*Thermonet*“ - prijevoz pod kontroliranim temperaturnim uvjetima<sup>22</sup>

Cestovni promet u slanju pisma i paketa je najzastupljeniji u Hrvatskoj pa je Hrvatska Pošta (HP) prepoznala ogromne mogućnosti u tom području. U svrhu bržeg i jednostavnijeg sortiranja pismovnih pošiljaka HP koristi sustav nazvan SARPP – sustavza automatsku razradu pismovnih pošiljaka. Trenutno taj sustav ima mogućnost raspodijeliti 35000 pošiljaka u satu kada je u najvećem opterećenju, te se tako u HP-u može dnevno obraditi do čak milijun pismovnih pošiljaka.

Pošiljke se prije dostave prikupljaju u sabirnim centrima i šalju se prema odredišnim centrima iz kojih se dostavljaju do primatelja. Kada je razrada pošiljaka završena, prelazi se na sljedeći stupanj u izvršenju usluge. To je fizička distribucija odnosno prijevoz pošiljaka na mjesto prispjela. Na prvi pogled, u ovom procesu nema puno zahtjeva, no to nije tako. Nije lako prevesti velike količine tereta odnosno pošiljaka u nekoliko sati na sva mjesta. U to svrhu postoje razni stručnjaci i razni vrhunski programi koji izračunavaju optimalne putove sa optimalnim troškovima dostave kako bi taj proces bio što efikasniji i što brži radi zadovoljenja krajnjih korisnika.

Prijevoz paketa cestovnim prometnicama najzastupljeniji je oblik prijevoza u realizaciji distribucije u urbanim sredinama. Kretanje robe prometnicama se može realizirati na više načina i to: teretnim vozilima, kombi i putničkim vozilima, motorima, biciklima, autobusima ili pješice. U distribuciji robe su sve više prisutna kombi i pickup vozila, a razloga je dosta: otežan pristup središnjim gradskim zonama, smanjenje veličine i rast frekvencije isporuka što zahtijeva vozila dobrih manevarskih sposobnosti. Za isporuku robe na kućnu adresu, kao oblik opskrbe u centralnim gradskim ulicama sve se češće koriste motocikli ili posebno konstruirani gradski bicikli s košaricom koja može biti veličine i do jedne palete. Gradske zone u kojima je zabranjen promet motornim vozilima opskrbljuju se biciklom ili na klasičan način kada

---

<sup>22</sup> [http://www.dhl.hr/hr/logistika/prijevoz\\_tereta.html#air](http://www.dhl.hr/hr/logistika/prijevoz_tereta.html#air)

dostavljač nosi isporuku korištenjem različitih prijenosnih sredstava, od košare do posebno konstruiranih kolica<sup>23</sup>

Željeznicom se također može brzo i efikasno prevoziti pakete na veće udaljenosti. Željeznica je jeftinija i ekološki prihvatljivija od cestovnog i zračnog prometa. Glavni nedostatak željeznice je taj da na nema toliko dobro razvijenu prometnu mrežu, da može dostavljati „od vrata do vrata“. Zbog toga su osmišljene tehnologije koje povezuju željeznicu sa cestovnim prometom. Dio puta paket putuje željeznicom a drugi dio putuje cestovnim prometom. Neke od tih tehnologija su:

- Huckepack tehnologija A - predstavlja ukrcaj i iskrcaj kamiona ili tegljača s prikolicom ili poluprikolicom na željeznički plato - vagon, pri čemu vozač ukrcava vozilo preko ulazno/izlazne rampe.
- Huckepack tehnologija B - predstavlja prikolica ili poluprikolica s teretom, vožnjom unazad ulaznom rampom na željeznički plato-vagon, ili se vozilo pomoću kрана podiže na željeznički vagon.
- Huckepack tehnologija C - predstavlja ukrcavanje zamjenjivih spremnika (kontejnera) cestovnog vozila, kao kontejner na željezničkom vagonu, pa je ova tehnika analogna ukrcavanju kontejnera u pomorskom prijevozu po sustavu lift onlift-off.

Dostava paketa vodnim prometom je najjeftiniji oblik dostave, ali je i najsporiji. Iako je najporiji, njime se može prevesti najveća količina paketa odjednom. Dostava paketa vodnim prometom se vrši brodovima različitih veličina. Od najmanjih brodica, pa do kontejnerskih brodova koji mogu tegliti i do 20000 kontejnera.

Brod prevozi pakete od luke do luke. Od luke pa do odredišta te pakete preuzima cestovni ili željeznički promet. Neke od kopneno-vodnih tehnologija za prijevoz paketa su:

- RO-RO(Roll-on/roll-off) – utovar na brod ili istovar sa broda tereta na kotačima(kamioni)
- LO-LO – utovar kontejnera na brod ili istovar sa broda pomoću posebnih dizalica
- FO-FO – ukrcaj mauna, teglenica i barži u veće brodove<sup>24</sup>

### **2.5.1. Route4me i GeoRoute programi**

Najbolji način optimizacije dostavnog puta je pomoću računalnih programa. Jedan od takvih programa je i Route4me ®.<sup>25</sup> Program koristi napredne algoritme koji maksimalno iskorištavaju prijevozno vozila, na način da smanjuje varijabilne troškove (troškovi goriva, amortizacije..) za 35%, tako da smanjuje vrijeme koje vozači provedu na cesti odnosno

---

<sup>23</sup> Kolarić G., Skorić L.: Metode distribucije u gradska središta, Tehnički glasnik 8

<sup>24</sup> Bendeković, J.: Predavanja iz kolegija Transport i osiguranje, Ekonomski fakultet u Zagrebu

<sup>25</sup><https://www.route4me.com>



povećava iskoristivost radnika koji pomoću tog programa može obraditi više narudžbi u istom vremenu. Na slici 11. je prikazan samo jedan način optimizacije prijevoznog puta vozila.



Slika 11. Optimizacija prijevoznog puta pomoću programa Route4me

Izvor: [20]

*GeoRoute* je dokazan softver za upravljanje i optimizaciju ruta, koji je specijalno napravljen za kompleksne i raznolike zahtjeve poštanske organizacije. Pomoću *GeoRoute* programa dostava je puno brža, jednostavnija i efikasnija.

Neke karakteristike ovog softvera su:

- njegova sposobnost da pravi rute koristeći poštanske brojeve;
- u obzir uzima obje strane ulice posebno;
- posebno promatra vrijeme za sortiranje svaki put na osnovu obujma pošiljaka;
- uzima u obzir potrebna dodatna zaustavljanja na depoima ili cik-cak kretanje u uskim i/ili slabo naseljenim ulicama gde je to moguće i ako je efikasnije;
- računa za nekoliko mogućih vidova transporta, čak i kombinacije...

### 2.5.2. Automatizacija mjesta prijama i uručenja (PUDO – Pick-Up Drop-Off)

Troškovi uručenja i prijama su jako veliki za davatelje poštanskih usluga, a i često dolazi do neuspjelog uručenja zbog promjene životnih navika (često izbjivanje iz kuće).

PUDO automatizacijom znatno smanjuje broj neuspjelih uručenja i povećava zadovoljstvo korisnika.

PUDO korisnici mogu se registrirati online ili na prodajnim mjestima davatelja usluga, gdje im se dodjeljuje korisnički kod (PIN). Nakon što putem Interneta naruče određenu robu ili predmet koji se upakira i kao takav predstavlja pošiljku, umjesto navođenja vlastite kućne adrese za dostavu pošiljke, korisnici prilikom narudžbe mogu navesti PUDO lokaciju i svoj korisnički kod. Korisniku bi se nakon izvršenja narudžbe poslao referentni broj za preuzimanje pošiljke, a nakon toga i obavijesti (putem emaila, SMS-a ...) da je pošiljka stigla na predviđenu lokaciju. Korisnik pošiljku može podignuti u periodu od više dana ili tjedana upisujući u PUDO

automat referentni kod i broj. Procedura je slična ako korisnik želi otpremiti pošiljku. Koristeći tehnologiju osjetljivu na dodir (eng. „touchscreen“) na automatu se specificiraju sve pojedinosti vezane uz isporuku. Automat ispisuje barkod koji korisnik lijepi na pošiljku. Plaćanje putem gotovine ili kreditne kartice se također obavlja pomoću automata.

Prednosti PUDO sustava:

- **Fleksibilnost i praktičnost uručjenja pošiljaka** - PUDO sustav nema ograničeno radno vrijeme (24-satno radno vrijeme); primatelji pošiljaka ne gube vrijeme čekajući u redu u poštanskim uredima; korisnici usluge bivaju promptno obaviješteni u trenutku pristizanja pošiljaka putem e-maila ili SMS-a.
- **Jednostavnost prijama** - Korisnici također vrlo jednostavno mogu poslati pošiljke na PUDO lokacijama
- **Troškovi „početne dionice“ niži** - PUDO sustav omogućuje okrupnjavanje pošiljaka; automatizacija također smanjuje troškove zaposlenika
- **Troškovi „posljednje dionice“ niži** - Putovanja do privatnih korisnika su relativno skupa; statistički promatrano, privatni korisnici žive na međusobno udaljenijim lokacijama nego poslovni korisnici čija su sjedišta koncentrirana najčešće u centrima gradova ili industrijskim zonama.
- **Kvalitetno prikupljanje korisničkih podataka** - Podaci prikupljeni korištenjem PUDO automata mogu se koristiti u marketinške svrhe kroz proučavanje preferenci korisnika

Nedostaci PUDO sustava:

- **Visoki inicijalni troškovi implementacije** - Visoki su troškovi razvoja i implementacije PUDO automata; osim investicijskih troškova postoje i troškovi održavanja – čišćenja, popravljivanja, struje i IT-a.
- **Pronalazak odgovarajuće PUDO lokacije** - Pronalazak odgovarajuće lokacije zahtijeva puno vremena, primjerice postavljanje PUDO automata u blizini shopping centra zahtijeva dugotrajne pregovore o leasingu s vlasnikom nekretnine.
- **Edukacija korisnika** - Potrebno provesti edukativnu kampanju za korištenje PUDO automata; npr. kako korisnici mogu očitati stari barkod, ubaciti pošiljku prije očitavanja barkoda i sl.<sup>26</sup>

## 2.6. Budućnost dostave pošiljaka

---

<sup>26</sup> [http://www.mppi.hr/UserDocsImages/Strategija\\_postanske\\_usluge\\_RH\\_v54-listopad.pdf](http://www.mppi.hr/UserDocsImages/Strategija_postanske_usluge_RH_v54-listopad.pdf)

Brzina i kvaliteta dostave se iz dana u dan povećavaju i poboljšavaju. Kao primjer za to mogu poslužiti dvije vrlo slične ali jako zanimljive ideje iz Amazona te Google-a.

Naime, te dvije tvrtke su došle do odličnog rješenja za jako brze dostave (unutar 30 minuta) u malom radijusu od tvornice. Radi se o „*dronu*“, odnosno višenamjenska letjelica upravljana daljinskim upravljačem s velikih udaljenosti(slika 12).

Takva vozila mogla bi otvoriti posve nove pristupe u kretanju robe-uključujući opcije koje su jeftinije, brže, koje manje troše te su više ekološki osjetljivija. Dronovi su tako već počeli nalaziti svoje mjesto na svijetskoj dostavnoj sceni, pa se tako može navesti primjer iz Butana, gdje se dronovi koriste kako bi isporučili medicinska pomagala u udaljenim klinikama u Namibiji.



Slika 12. Prikaz dostavnog "drona" tvrtke Amazon

Izvor: [23]

### 3. PAKETNA DISTRIBUCIJA U SVIJETU I U REPUBLICI HRVATSKOJ

U Europskoj Uniji više od 70% stanovništva živi u gradovima, pa se i velika većina paketne distribucije odvija u gradovima. Cilj svake tvrtke koja se bavi distribucijom paketa je da pakete dostavi primatelju u što kraćem roku uz što manje troškove. Rastom gradova i sve većim rastem broja stanovništva dolazi do zagušenosti gradova. To predstavlja problem i veliki izazov tim tvrtkama. Zbog toga one moraju imati razvijeniju logistiku oja može odgovoriti na te probleme.

Izazovi i problemi s kojima se susreće gradska logistika:

- pristupačnost i visoka razina prometnog zagušenja – nedovoljna infrastruktura, ograničenja u pristupačnosti i zagušenja – dostavna vozila generiraju 25% svih prometnih zagušenja u gradovima
- negativni utjecaji na okoliš – na lokalnoj razini gradska distribucija roba pridonosi onečišćenju okoliša, povećanju buke, vibracija - prema Europskoj agenciji za okoliš, gradovi emitiraju 69% CO<sub>2</sub>, a distribucija u gradovima 70% svih emisija i 40% emisije stakleničkih plinova od ukupnog europskog cestovnog prometa
- velika potrošnja energije – 75% ukupne energije u gradovima, prema Bijeloj knjizi do 2030. potrebno smanjiti potrošnju energije za 20%
- sigurnost – veličina i nosivost dostavnih vozila, distribucija opasnih tereta
- nedostatak skladišnih prostora<sup>27</sup>

Sustav gradske logistike je vrlo kompleksan, a sastoji se od:

- generatora logističkih tokova (najveći – trgovina na malo)
- logističkih centara
- robno-transportni centara
- skladišnih sustava
- prijevoznih sredstva pojedinih grana transporta
- prometne infrastrukture
- informacijskih logističkih sustava
- operatora i pružatelja logističkih usluga<sup>28</sup>

Danas u svijetu postoji jako puno tvrtki koje se bave distribucijom paketa. Količina dostavljenih paketa raste iz godine u godinu. Zbog toga se mreže logističkih tvrtki moraju kontinuirano razvijati da bi zadovoljile zahtjeve tržišta.

---

<sup>27</sup> Rožić, T.: Predavanja iz kolegija Distribucijska logistika, Fakultet prometnih znanosti Zagreb

<sup>28</sup> Rožić, T.: Predavanja iz kolegija Distribucijska logistika, Fakultet prometnih znanosti Zagreb

Razvojem e-trgovine dolazi do naglog povećanja prometa pošiljaka. U 2016. godini taj promet je iznosio 4,2 milijarde paketa. Na slici 13 je jasno vidljiv rast prometa pošiljaka u svijetu.

<b>Vrijednost prometa pošiljaka putem e-trgovine</b>			
<b>REGIJA</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>RAST</b>
Svijet	\$1895,3mlrd.	\$2272,7mlrd.	+19,9%
Azija-Pacifik	\$822,8mlrd.	\$1056,8mlrd.	+28,4%
Sjeverna Amerika	\$572,5mlrd.	\$644,0mlrd.	+12,5%
Europa	\$446,0mlrd.	\$505,1mlrd.	+13,3%
Latinska Amerika	\$25,8mlrd.	\$33,0mlrd.	+28,0%

Slika 13. Vrijednost prometa pošiljaka putem e-trgovine

Izvor: [18]

Godišnja generirana količina paketnih pošiljaka za 2014. godinu u Hrvatskoj je nešto više od 13 milijuna pošiljaka. Krajem 2010. godine u Hrvatskoj samo je 6 % hrvatskih građana kupovalo putem interneta, a u samo dvije godine, ovaj se broj uvećao skoro četiri puta, te najnoviji podaci pokazuju da je 23 % hrvatskih građana barem jednom kupilo nešto putem Interneta.<sup>29</sup>

Međunarodna paketna distribucija smatra se najbržim i najpraktičnijim načinom za razmjenu i dostavu roba u globaliziranom svijetu. To je djelatnost koja je određena pojmom distribucije roba u paketnom obliku na svjetskom tržištu. Zadatak je politike distribucije najpovoljnije osiguravanje prisutnosti na tržištu i mogućnost redovite i pravodobne nabave proizvoda (robe ili usluge) nekog poduzeća. Međunarodna paketna distribucija je djelatnost za koju su se specijalizirala poduzeća kojima je cilj u što kraćem roku, na što efikasniji i brži način, isporučiti robu u paketnom obliku na bilo koji djelić zemaljske kugle, te za takvu uslugu dobiti adekvatnu naknadu i ostvariti određenu dobit.<sup>30</sup>

Neke od najvećih firmi za dostavu pošiljaka u svijetu, ali i u Republici Hrvatskoj, su DHL, Overseas Express, UPS, Cargo partner, GLS, DPD, FedEx, TNT, itd.

UPS, najveća tvrtka za dostavu paketa u Sjedinjenim američkim državama, je 2016. na globalnoj razini dostavila 4,9 milijardi paketa. Na dnevnoj razini u prosjeku su dostavljali oko 19 milijuna pošiljaka.

<sup>29</sup> Rožić, T.: Predavanja iz kolegija Distribucijska logistika, Fakultet prometnih znanosti Zagreb

<sup>30</sup> Bendeković, J., Batarelo, T., : Modeli poslovnih strategija međunarodne paketne distribucije, Poslovna izvrsnost, Vol. 3, No. 2, 2009

Iz tih podataka se može zaključiti kolika količina paketa dnevno cirkulira svijetom, ne samo kroz UPS, nego kroz sve tvrtke u svijetu.

Broj pošiljaka dostavljenih tvrtkama TNT i FedEx



Slika 14. Rast broja pošiljaka u tvrtkama FedEx i TNT kroz godine

Izvor: [25]

Slika 14 prikazuje rast broja pošiljki u tvrtkama FedEx i TNT, koje su specijalizirane za dostavu pošte, od 1920. do 2000. a na slici 15 se vidi rast broja poslanih paketa u Njemačkoj.

## Dostava paketa u Njemačkoj(milijuni)

Q2 2017

304

Q2 2016

286

Slika 15. Distribucija paketa – DHL

Izvor: [24]

## 4. ANALIZA PROCESA DISTRIBUCIJE PAKETA U OVERSEAS EXPRESSU

Tvrtka Overseas Express je osnovana 1993 godine te je od 1995. usmjerena na brzu dostavu paketa. Godine 2003. Overseas Express postaje dio Austrijske pošte. Nakon preuzimanja od strane Austrijske pošte Overseas Express započinje svoj brzi razvoj da bi 2006 godine izbio na prvo mjesto po udjelu na tržištu brze dostave paketa. U 2007 i 2008 godini nastavlja se snažan rast kompanije te povećava tržišni udio na više od 36%. Overseas Express ima 20 godina iskustva u dostavi pošiljaka, koje dostavlja putem 180 vozila i o kojima se brine gotovo 350 zaposlenika i kooperanata! Još 1995 godine tvrtka Overseas Express započinje svoje logističko djelovanje - „dostava od vrata do vrata u 24 sata“. Šest godina nakon osnutka tvrtka obogaćuje svoju ponudu dodatnom CARGO uslugom. Kako bi osigurao maksimalnu pokrivenosti cijele Hrvatske u to vrijeme Overseas gradi regionalne centre Zagreb, Split, Osijek i Rijeka. Overseas nudi usluge za sve veličine poslovnih korisnika. Od korisnika koji žele poslati samo jedan paket pa do velikih tvrtki koje šalju više tisuća paketa mjesečno.<sup>31</sup>

Overseasov logističko-distributivni centar u Hrvatskom Leskovcu (slika16) zauzima površinu od 20000 metara kvadratnih. Centar je sagrađen 2009. godine i tada je bio najveći i najmoderniji logističko-distributivni centar u ovom dijelu Europe. Kroz taj centar dnevno prođe preko 15000 paketa.



Slika 16. LDC Hrvatski Leskovac

<sup>31</sup> [www.overseas.hr](http://www.overseas.hr)

## 4.1. Prijem robe

Prijem roba u skladište započinje najavom dolaska robe. To omogućuje upravi skladišta obavljanje potrebnih predradnji koje uključuju izradu rasporeda iskrcaja robe i koordiniranje ostalih potrebnih aktivnosti povezanih sa prijemom robe. Nakon dolaska robe, roba se iskrca, i ovisno o načinu rada odlaže u zonu iskrcaja ili odvozi izravno na mjesto pohrane. Budući da u ovoj fazi roba dolazi pakirana u veće jedinice ponekad je potrebno te jedinice raspakirati. Računa se da zbog relativno malog udjela ljudskog rada troškovi ovih operacija ne prelaze razinu od 10% ukupnih troškova skladištenja.<sup>32</sup>

Aktivnosti pri prijemu robe:

- definiranje zone iskrcaja
- bilježenje podataka o dolasku vozila
- provjera dokumentacije
- osiguranje vozila za iskrcaj
- iskrcaj vozila
- slaganje robe u zoni prijema
- provjera robe ; stanje, količina
- premještanje robe iz prijemne zone skladišta

Veličina prijemne zone ovisi o količini i intenzitetu dolaska roba. Na učinkovitost rada bitno utječe položaj i smještaj prijemnih rampi. Pri prijemu roba obično se nastoji odabrati ona rampa koja je najbliža lokaciji gdje će se roba smjestiti unutar skladišta.<sup>33</sup> Prijemne rampe se nalaze odmah pokraj zone iskrcaja, što bitno skraćuje vrijeme potrebno za ulazak paketa u skladište.

Načini prijema:

- prijem naslijepo - osoba na prijemu ispisuje stvarno zaprimljenu količinu roba bez obzira na dokumentaciju koja kvantificira robu
- bar code - svako ulazno pakiranje skenira se pomoću bar-kod čitača
- izravan prijem - izravno slanje zaprimljene robe u prostor skladišta, na taj način se štedi vrijeme i prostor za sortiranje ulazne robe
- cross docking - slaganje ulazne robe i njezina otprema bez pohrane

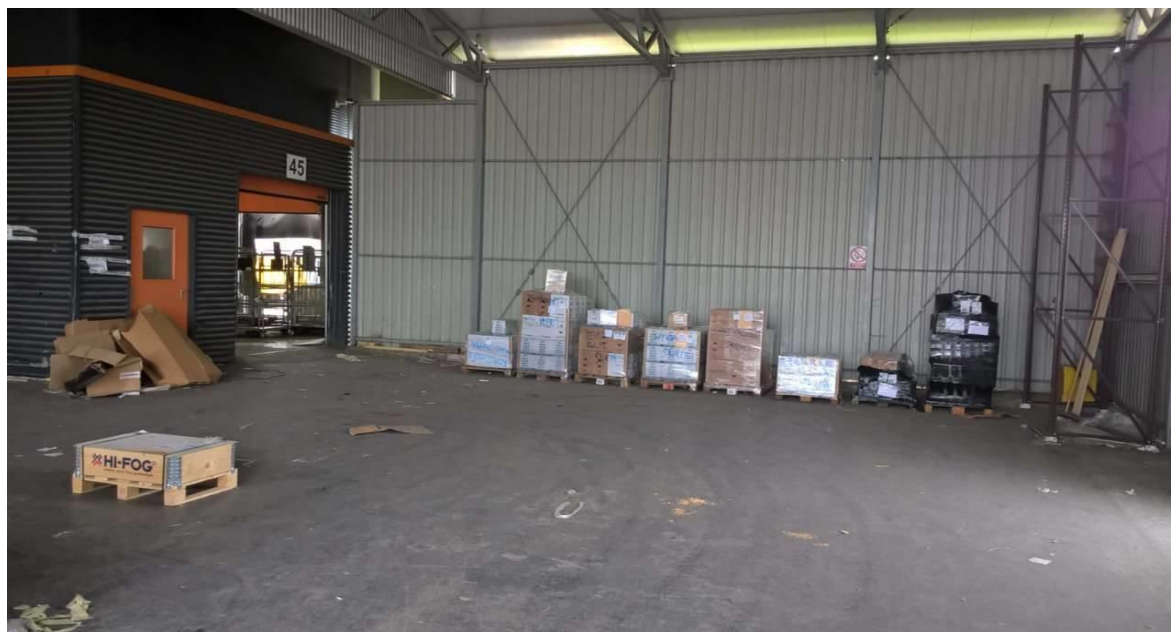
---

<sup>32</sup> Rogić, K.: Predavanje iz kolegija Unutrašnji transport i skladištenje, Fakultet prometnih znanosti Zagreb

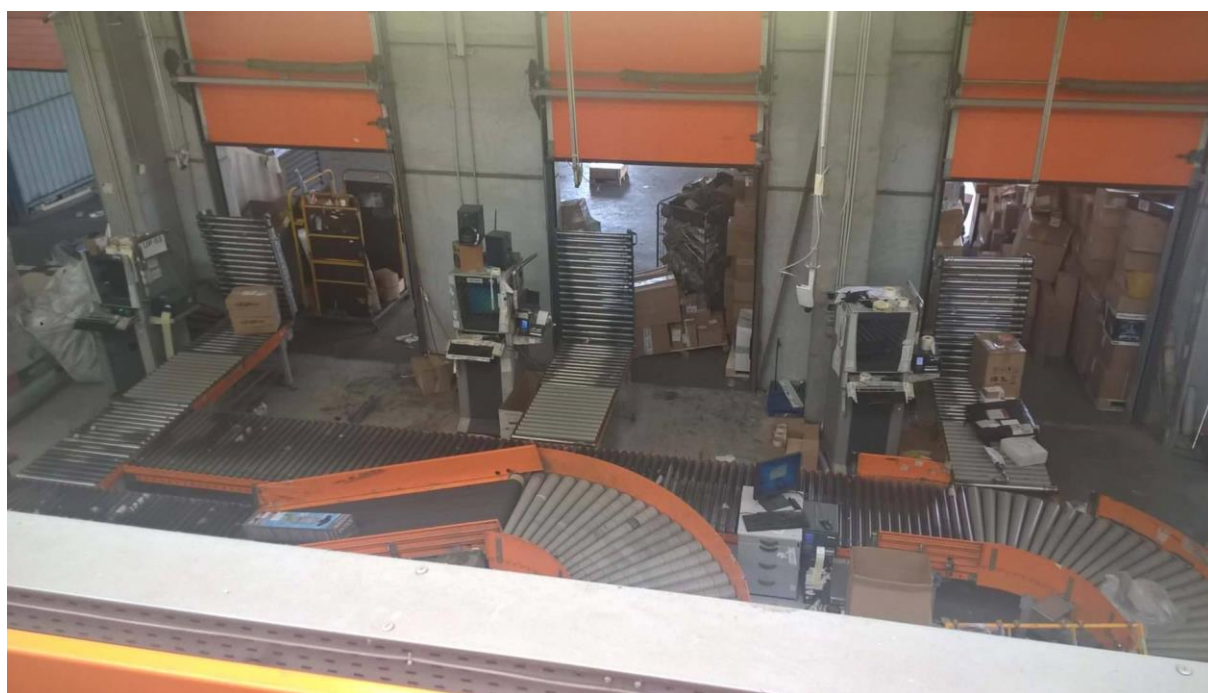
<sup>33</sup> Rogić, K.: Predavanje iz kolegija Unutrašnji transport i skladištenje, Fakultet prometnih znanosti Zagreb



U tvrtki Overseas Express paketi dolaze do LDC-a tako da ih prikupljaju kuriri ili ih pošiljatelji sami dopremaju, ovisno o dogovoru između tvrtke i pošiljatelja. Paketi se odlažu u zoni iskrcaja gdje čekaju prijem u skladište. Na slici 17 je prikazana zona iskrcaja u Overseas Expressu, a na slici 18 ulazne rampe.



Slika 17. Zona iskrcaja



Slika 18. Prijemne rampe

U Overseasovom skladištu se na prijemnim rampama se koristi **bar code** način prijema. Na svakoj prijemnoj rampi se nalaze kompjuter, skener i vaga(slika 19). Pomoću skenera se skenira svaki paket koji ulazi u skladište. Pomoću tog skenera se svi podaci o paketu unose u program na kompjuteru, i pomoću vage se odmah i mjeri težina paketa.



Slika 19. Vaga

Prilikom prijema se koriste dva programa:

- i-Point
- i-MIP



Slika 20. I-Point

Na slikama 20 i 21 je prikazan i-Point program. Pomoću njega je moguće skenirati robu na ulazu u skladište, ali moguće je skenirati i pakete koji idu u povrat i pakete koje je potrebno prerutirati na drugo odredište.

**I-Point 4.4.0 (b73/r142) IPOINTZG3 - [INIT scan]**

**CLS** **Routing Naljepnica** **Oštećeno ON** **Oštećeno** **Online**

F 5 F 8 F 10 F 11 Ctrl + F 12

☐ Isti podaci Ctrl + F 1 Sistamski Datum: **24.08.2017**

**Identifikacija**

ID-Pošiljke: **191** **001** **73260310** **19** Ref.Br.:

Tip Broja: **Sistamski Broj**

**Adresa Primatelja**

Država: **HR Hrvatska**  F 9

PošBr: **10000**  F 6

Grad: **ZAGREB**

Ulica:  Kućni broj:

F 6 - Traži Poš. Broj F 9 - Promjena Države

**Informacija**

Partner Br.: **15989**

Kratko od: **TRANS-O-FLEX**

HUB:

R.C: **010**

Ruta Br.: **12** Rasp. Pomoć: **000**

Težina: **0,20**

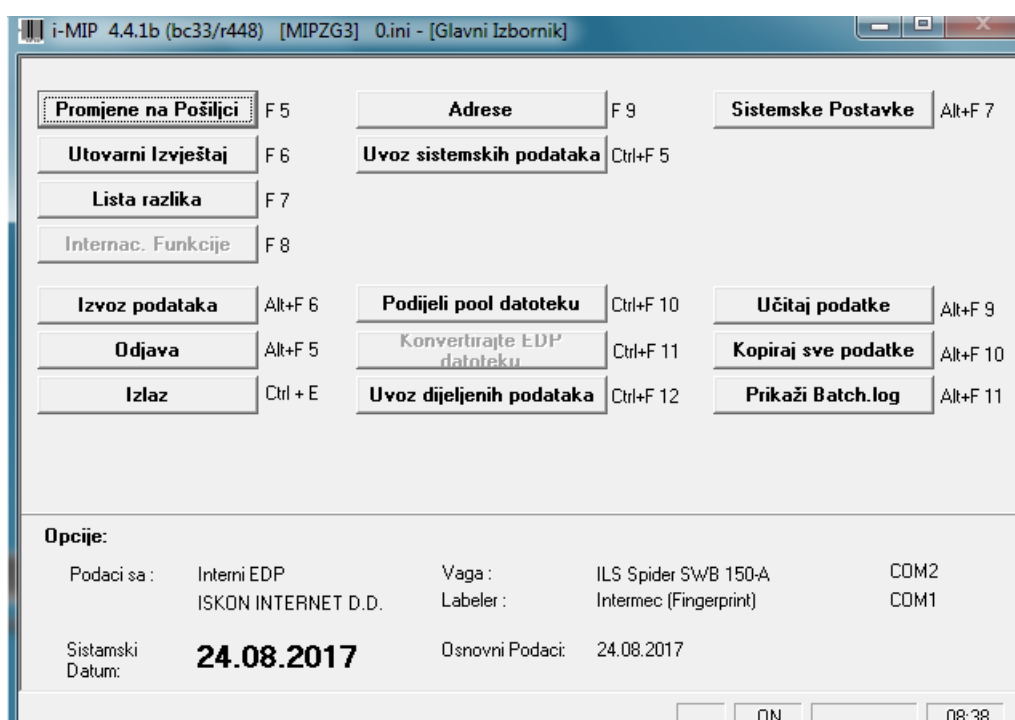
**Broj INITa:** **318**  F 3 ☐ Isključi Vagu F 4

Slika 21. I-Point skeniranje

Svaki paket ima svoj osmeroznamenasti broj pod kojim ga se može pronaći u sustavu. Prilikom dolaska na prijemnu rampu taj broj se skenira i izbacuje u program podatke o paketu (poštanski broj, grad, adresu, broj rute, težinu,...). Na slici 22 se može vidjeti primjer prijevoznice koja se skenira na ulazu u skladište.



Slika 22. Primjer prijevoznice



Slika 23. I-MIP program



user	radni sati																								
	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	0	1	2	3	4	5	Total
POINTINT	0	1	5	1	248	36	2	2	5	0	12	0	0	0	2	0	5	0	3	0	0	0	0	0	322
POINTZG1	0	0	0	0	0	0	0	9	70	367	52	73	61	74	96	306	174	119	338	52	1	0	0	0	1.792
POINTZG2	0	0	0	0	0	0	0	0	113	375	291	380	371	38	279	307	259	220	363	13	0	0	0	0	3.009
POINTZG3	0	0	0	0	0	0	0	0	249	345	262	410	347	76	451	433	157	313	372	61	0	0	0	0	3.476
POINTZG4	0	0	0	0	0	2	0	0	367	463	296	565	280	91	386	500	321	347	589	57	0	0	0	0	4.264
POINTZG5	0	0	0	0	0	0	0	0	261	352	151	0	0	0	565	0	286	502	208	246	0	0	0	0	2.571
POINTZG6	0	0	0	0	389	0	13	351	409	342	198	694	819	345	242	298	5	296	787	192	0	0	0	0	5.380
POINTZG7	0	0	0	0	0	0	0	0	160	178	79	28	201	57	95	2	31	10	1	4	0	0	0	0	846
POINTZG8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	78	73	201	18	164	0	61	19	83	13	0	0	0	0	711
POINTZG9	0	0	0	0	0	2	7	4	27	30	7	35	33	5	7	5	0	0	0	0	2	0	0	0	164
total	0	1	5	1	637	40	22	366	1.861	2.453	1.435	2.258	2.313	704	2.287	1.831	1.220	1.835	2.744	630	3	0	0	0	22.535

Slika 24. Promet paketa na prijemnim rampama

Na slici 24 može se vidjeti promet paketa na prijemnim rampama. Koliko paketa prođe kroz svaku rampu, svaki sat u radnom danu.

Overseas Express osim dostave paketa nudi i CARGO uslugu. Cargo usluga je usluga dostave paletizirane robe. U LDC-u postoji i sedam rampi specijaliziranih za prijem i otpremu paletiziranih pošiljaka(slika 25).



Slika 25. Rampe za prijem/otpremu paletiziranih pošiljaka

Rampe za prijem i otpremu paletiziranih pošiljaka imaju mogućnost prilagodbe visine ovisno o visini vozila, imaju zaštitu od vremenskih nepogoda, te su osvijetljene da bi se smanjila mogućnost nesreće pri manipuliranju paletama u noćnim satima.

Neki od problema koji se mogu pojaviti pri prijemu paketa su:

- oštećena roba
- zagubljeni ili ukradeni paketi

U skladištu postoji zona u koju se odlažu oštećeni paketi. Te pakete kasnije obrđuju zaposlenici koji su zaduženi za njih.

Na kraju svakog radnog dana zaposlenici u administraciji prave liste razlike između robe koja je poslana u skladište od pošiljatelja i robe koja je došla do skladišta. Ako je do skladišta došlo manje paketa nego što je najavljeno, onda se kontaktira pošiljatelja da on provjeri da nije slučajno roba ostala kod njega.

## 4.2. Sortiranje

Nakon što paketi prođu prijemne rampe oni se skupljaju na centralnoj pokretnoj traci koja ih otprema na drugi dio skladišta.



Slika 26. Centralna traka

Na slici 26 je centralna traka kroz koju prolaze svi paketi koji uđu u skladište. Kraj trake stoje radnici koji pakete usmjeravaju prema otpremnim rampama na kojima se nalaze kontejneri(slika 27). Postoji dvanaest rampi za dvanaest centara sa najvećim prometom paketa.

Paketi za ostale centre, sa manjim obujmom prometa, odlaze do kraja trake gdje se slažu na palete. Pa se te palete odvoze manjim kamionima do odredišta.

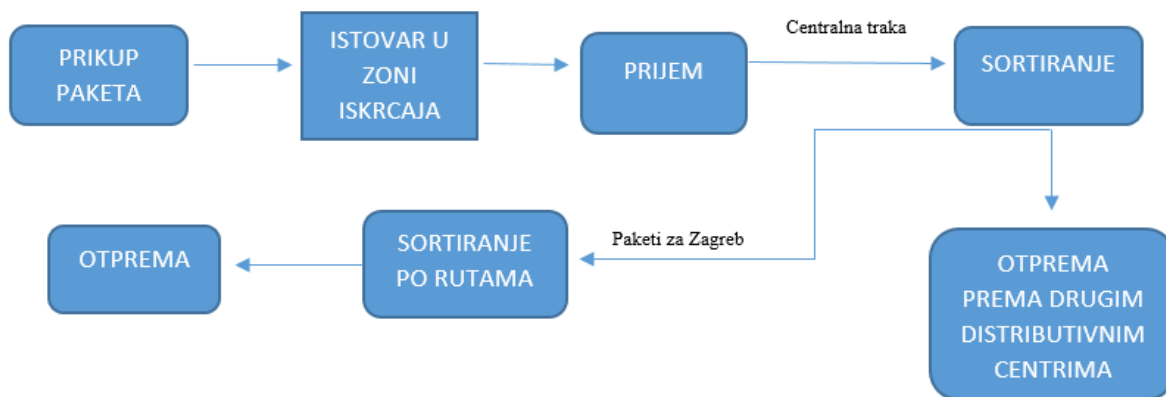


Slika 27. Otpremne rampe



Slika 28.. Krajnji dio trake

Slika 28 prikazuje krajnji, kružni, dio trake po kojem paketi putuju dok ih zaposlenici ne sortiraju na njihovo mjesto.



Slika 29. Skica procesa u skladištu

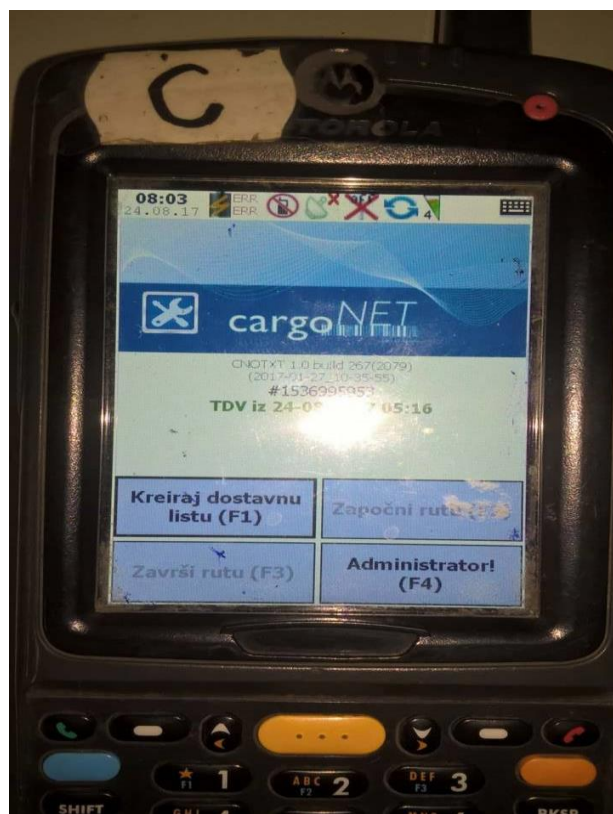
### 4.3. Otprema

Paketa za Zagreb i okolna mjesta ima daleko najviše od svih ostalih centara. Paketi za Zagreb se sortiraju po definiranim rutama. Svaki kurir ima svoju rutu koju dostavlja. Prije utovara u kombi, svaki kurir sortira svoje pakete prema adresama na koje mora dostaviti tako da što prije obiđe sve adrese.

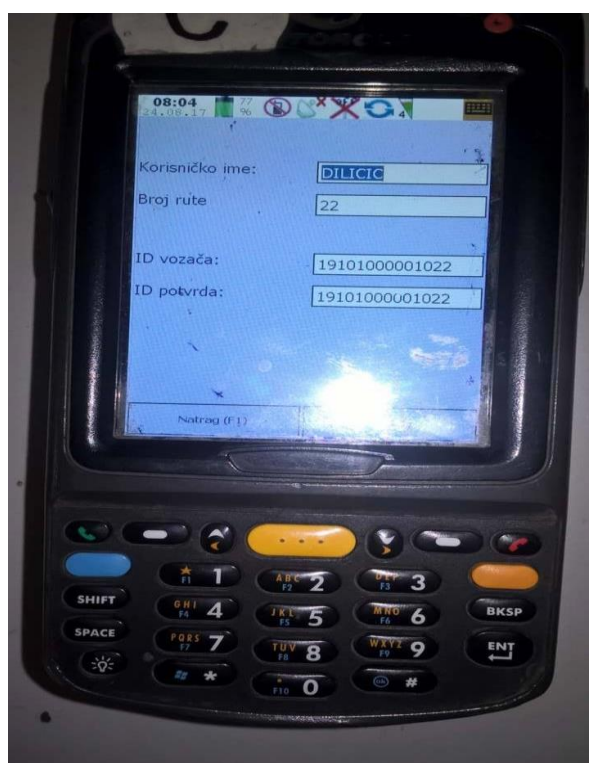
Prilikom utovara svaki kurir skenira svaki paket pomoću skenera. Na slikama 30 i 31 se nalaze skeneri pomoću kojih kuriri skeniraju pakete. On u skener unosi svoje podatke. Pomoću toga skenera oni kreiraju dostavnu listu pomoću koje dostavljaju pakete(slika 32).

Zbog nedostatka kurira, svaki kurir mora dostaviti velik broj paketa svaki dan. U nekim slučajevima moraju dostaviti i do 250 paketa dnevno, što je jako teško i često se zna dogoditi da ne uspiju ni pola paketa dostaviti pa ih vraćaju u povrat.





Slika 30. Skener-1



Slika 31. Skener-2

[illegible]

Slika 32. Primjer dostavne liste

#### 4.4. Naplata usluge

Plačanje usluge dostave se može vršiti:

- Pláćanje unaprijed
- Pláćanje pouzećem

Cijena usluge ovisi o tome da li se paket dostavlja:

- Od vrata do vrata
- S vrata u Overseas Express Shop (OEX Shop)
- S OEX Shopa do vrata
- S OEX Shopa u OEX Shop

Na slikama 33, 34 i 36 su cjenici za pakete ovisno o vrsti paketa i težini.

Express Box	Dimenzije (cm)	Masa (kg)	CIJENA			
			Od vrata do vrata	S vrata u OEX shop	S OEX shopa na vrata	S OEX shopa u OEX shop
Letter	za A4 papir	do 2	31,00 kn	28,00 kn	28,00 kn	25,00 kn
Box S	23x15x20	do 5	38,00 kn	34,00 kn	34,00 kn	30,00 kn
Box M	29x22x20	do 15	44,00 kn	39,00 kn	39,00 kn	35,00 kn
Box L	44x30x20	do 25	50,00 kn	45,00 kn	45,00 kn	40,00 kn
Box XL	44x30x40	do 50	56,00 kn	51,00 kn	51,00 kn	45,00 kn

Slika 33. Cijenik ambalažirane pošiljke

Izvor: <https://www.overseas.hr/privatni-cjenik-paketi>

#### EKSPRESNE PAKETNE POŠILJKE

EKSPRESNE POŠILJKE	ZONA 1	ZONA 2
do 2 kg	35,00 kn	52,00 kn
do 5 kg	47,00 kn	68,00 kn
do 10 kg	63,00 kn	84,00 kn
do 15 kg	79,00 kn	99,00 kn
do 20 kg	92,00 kn	110,00 kn
do 25 kg	105,00 kn	125,00 kn
do 30 kg	115,00 kn	135,00 kn
do 35 kg	125,00 kn	145,00 kn
do 40 kg	140,00 kn	155,00 kn
do 45 kg	150,00 kn	168,00 kn
do 50 kg	160,00 kn	178,00 kn
do 100 kg	174,00 kn	210,00 kn
do 150 kg	195,00 kn	222,00 kn
do 200 kg	215,00 kn	245,00 kn
do 250 kg	238,00 kn	270,00 kn
do 300 kg	262,00 kn	290,00 kn
do 350 kg	288,00 kn	315,00 kn
do 400 kg	315,00 kn	338,00 kn
do 450 kg	340,00 kn	360,00 kn
do 500 kg	365,00 kn	385,00 kn
Za svakih dodatnih 100kg	72,00 kn	75,00 kn

Slika 34. Cijenik za ekspresne pošiljke

Izvor: [https://www.overseas.hr/Media/Default/images/Cjenik\\_za\\_domaci\\_promet.pdf](https://www.overseas.hr/Media/Default/images/Cjenik_za_domaci_promet.pdf)

<b>Vremenski definirana dostava do 8:30</b>	<b>50% doplata na cijene iz cjenika</b>
<b>Vremenski definirana dostava do 10:30</b>	<b>30% doplata na cijene iz cjenika</b>
<b>Dostava subotom</b>	<b>50% doplata na cijene iz cjenika</b>
<b>Dodatno osiguranje pošiljke</b>	<b>3% od vrijednosti pošiljke</b>
<b>Usluga povrata okupnine</b>	<b>5,60 kn</b>
<b>Povrat ovjerene dokumentacije</b>	<b>12 kn po ovjerenom dokumentu</b>
<b>Email obavijest</b>	<b>0,00 kn</b>
<b>SMS obavijest</b>	<b>2,00 kn</b>

Slika 35. Cijenik dodatnih usluga

Izvor: [https://www.overseas.hr/Media/Default/images/Cjenik\\_za\\_domaci\\_promet.pdf](https://www.overseas.hr/Media/Default/images/Cjenik_za_domaci_promet.pdf)

Na slici 35 može se vidjeti cijenik za neke dodatne usluge prilikom dostave pošiljaka kao što su:

- Vremenski definirana dostava
- Dostava subotom
- Dodatno osiguranje pošiljke
- Usluga povrata otkupnine
- Povrat ovjerene dokumentacije
- E-mail obavijest
- SMS obavijest

<b>POŠILJKA</b>	<b>ZONA 1</b>	<b>ZONA 2</b>
do 200 kg	225,00 kn	258,00 kn
do 250 kg	250,00 kn	280,00 kn
do 300 kg	275,00 kn	305,00 kn
do 350 kg	300,00 kn	330,00 kn
do 400 kg	330,00 kn	354,00 kn
do 450 kg	355,00 kn	378,00 kn
do 500 kg	380,00 kn	400,00 kn
Za svakih dodatnih 100kg	75,00 kn	80,00 kn

Slika 36. Cijenik za paletizirane pošiljke

Izvor: [https://www.overseas.hr/Media/Default/images/Cjenik\\_za\\_paletizirane\\_posiljke.pdf](https://www.overseas.hr/Media/Default/images/Cjenik_za_paletizirane_posiljke.pdf)

## 5. PRAĆENJE POŠILJAKA - CARGONET

Praćenje pošiljaka je u današnje vrijeme jako bitno s gledišta korisnika jer omogućuje praćenje svoje pošiljke u svakom trenutku te na svakom mjestu koje ima pristup Internetu.

Praćenje pošiljaka koristi sve više operatera iz razloga što je ta usluga s vremenom i lakoćom dostupnosti postala redovna i očekivana. Najlakši način i način na koji velika većina operatera koristi tu uslugu je praćenje pomoću koda na pošiljci, kojeg zaposlenici skeniraju nakon svake operacije koju obave (utovar u dostavno sredstvo, početak prijevoza, dolazak u središte za razradu i otpremu, istovar u lokalnom poštanskom središtu, itd.) te tako omogućavaju korisniku potpuno znanje o smještaju i uvjetima u kojima je njihova pošiljka.

S gledišta operatera benificije implementiranja ove usluge su velike. Kada se pošiljka dostavi na vrijeme i u odličnom stanju, to ističe određenog operatera od drugih. Takva usluga gradi lojalnost kupaca i konkurentsku prednost za poslovanje. Mogućnost praćenja pošiljaka omogućava bolji uvid u poslovanje, tako će tvrtka biti učinkovitija i pronaći će nove načine da smanje troškove, te naravno kvalitetna i pouzdana usluga povećava konkurentnost tvrtke na tržištu.

### 5.1. Praćenje pošiljaka u unutarnjem prometu

Uslugu praćenja pošiljaka u Hrvatskoj također koristi sve više tvrtki. Neke od njih su Hrvatska pošta, Tisak i Overseas Express. Te tvrtke omogućuju korisnicima praćenje pošiljaka pomoću aplikacije sustava „*track&trace*“. Sustavom možete pratiti sve knjižene pošiljke - preporučene i vrijednosne pošiljke, pakete i ekspresne pošiljke - i u svakom trenutku provjeriti njihov status. Potreban je samo prijamni broj pošiljke kojeg se upiše u za to predviđeno polje nakon čega se dobiva povratna informacija o statusu pošiljke, npr. kada je zaprimljena, kada je spremna za isporuku primatelju ili kada je primatelju uručena. Track&trace sustav za praćenje pošiljaka u Tvrtki Overseas Express je prikazan na slici 37.



Slika 37. Prikaz sučelja za praćenje pošiljke Overseas Express

Izvor: [www.overseas.hr](http://www.overseas.hr)

## 5.2. Praćenje pošiljaka u međunarodnom prometu

U međunarodnom prometu za procesuiranje, upravljanje i praćenje pošiljki se koristi IPS sustav.

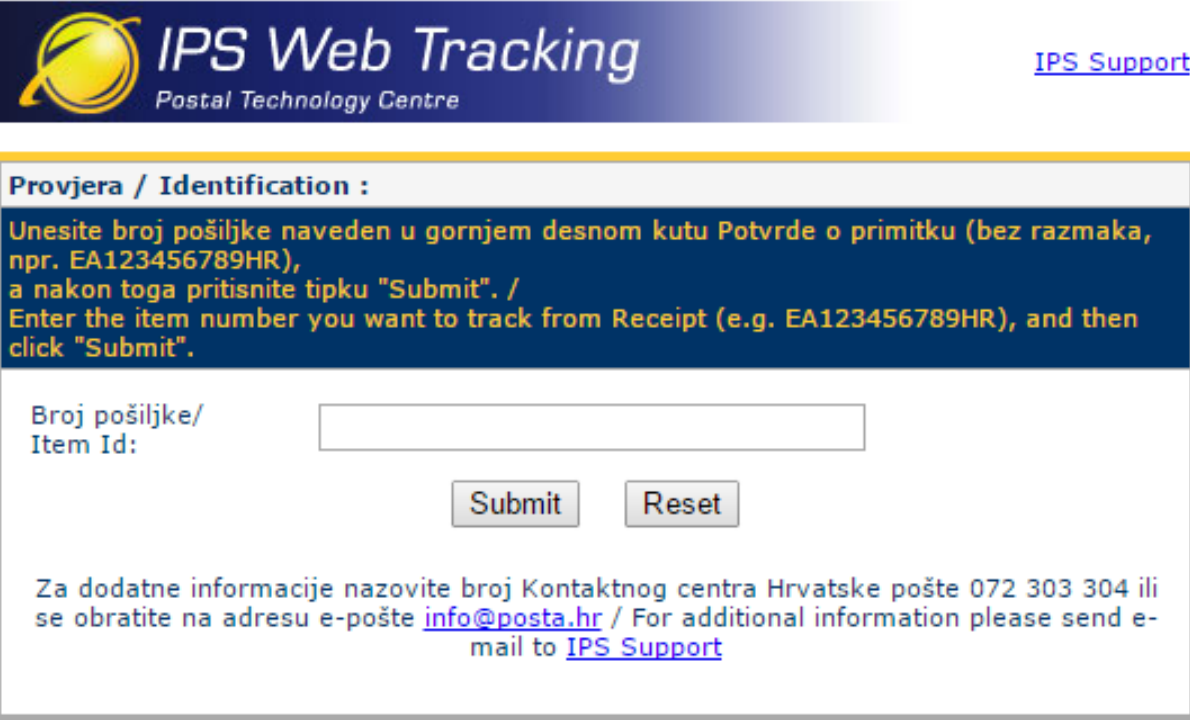
IPS se koristi kod:

- Ekspresnih pošiljki
- Pisama
- Paketa

Također se koristi kod svih vrsta transporta:

- Zračni
- Kopneni

Na slici 38 se vidi kako IPS funkcioniра. Ponuđeno je polje u koje se unese broj pošiljke te onda program izbacі sve podatke o traženoj pošiljci što je i vidljivo na slici 39.



**IPS Web Tracking**  
Postal Technology Centre

[IPS Support](#)

**Provjera / Identification :**

Unesite broj pošiljke naveden u gornjem desnom kutu Potvrde o primitku (bez razmaka, npr. EA123456789HR), a nakon toga pritisnite tipku "Submit". /  
Enter the item number you want to track from Receipt (e.g. EA123456789HR), and then click "Submit".

Broj pošiljke/  
Item Id:

Za dodatne informacije nazovite broj Kontaktnog centra Hrvatske pošte 072 303 304 ili se obratite na adresu e-pošte [info@posta.hr](mailto:info@posta.hr) / For additional information please send e-mail to [IPS Support](#)

Slika 38. IPS

Izvor: [28]



ITEM n° RB339480306HR					<a href="#">new search</a>
Local Date and Time	Country	Location	Event Type	Extra Information	
28.8.2013. 13:38:41	CROATIA	31103 Osijek *	Receive item from customer		
28.8.2013. 15:13:01	CROATIA	31103 Osijek *	Send item to domestic location		
28.8.2013. 15:54:33	CROATIA	31200 Osijek KRT	Receive item at location		
28.8.2013. 18:01:00	CROATIA	31200 Osijek KRT	Send item to domestic location		
28.8.2013. 19:46:57	CROATIA	31200 Osijek KRT	Receive item at location		
28.8.2013. 22:07:58	CROATIA	31200 Osijek KRT	Send item to domestic location		
29.8.2013. 7:50:12	CROATIA	10004 Zagreb CAR	Receive item at location		
29.8.2013. 8:30:43	CROATIA	10004 Zagreb CAR	Send item to domestic location (Inb)		
29.8.2013. 8:30:43	CROATIA	10004 Zagreb CAR	Return item from customs (Inb)		
30.8.2013. 11:05:23	CROATIA	ZAGREB 10003	Receive item at office of exchange		
30.8.2013. 11:06:32	CROATIA	ZAGREB 10003	Insert item into bag		
2.9.2013. 11:14:00	CHINA	BEIJING	Receive item at office of exchange (Inb)		
9.9.2013. 14:53:00	CHINA	518031	Unsuccessful item delivery attempt	Reason : Other Measure : Item being held, addressee being notified	
13.9.2013. 9:46:00	CHINA	518031	Deliver item	SIGNED BY : POST	

Slika 39. IPS – primjer

Izvor: [27]

### 5.3. CargoNET

CargoNET je sustav u kojem se nalaze podaci o svim pošiljkama tvrtke Overseas Express. U tome sustavu se može doznati status bilo koje pošiljke. Može se doznati gdje je pošiljka trenutno, da li je na dostavi ili je tek ušla u skladište, te da li je dostavljena ili je nestala, i još mnoge druge statusne pošiljke.

Slika 40. CargoNET - primjer 1

Na slikama 40 i 41 je primjer pošiljke u CargoNET-u. Na primjeru se vidi da sustav ima sljedeće podatke o pošiljci:

- Podaci o pošiljatelju ( adresa, poštanski broj, grad)
- Podaci o primatelju
- Podaci o pošiljci ( tip robe, težina, da li je unaprijed plaćeno ili nije, broj prijevoznice, serijski broj ako se radi o nekom uređaju, itd.)

The screenshot displays the CargoNET software interface, specifically the 'Dispozicija - [F3]' tab. The interface is organized into a menu bar at the top with options: 'Pošiljke', 'Izmjeni', 'Pregled', and 'Pomoć'. Below the menu is a toolbar containing various icons for file operations and navigation. The main workspace is divided into several functional sections:

- Napomena:** A section for entering notes, featuring a large text area.
- Podizanje:** A section for loading details, including input fields for 'od Datuma' (30.08.2017), 'do Datuma' (30.08.2017), 'od Vremena' (08:00), and 'do Vrijeme' (18:00).
- Dispozicija Podizanja:** A section for loading disposition, also showing date and time ranges (30.08.2017 to 30.08.2017, 08:00 to 18:00).
- Isporka:** A section for delivery details, with empty input fields for dates and times.
- Dispozicija Isporka:** A section for delivery disposition, with empty input fields for dates and times.
- Napomena:** Another section for notes, located below the delivery disposition section.
- Makni sa Skladišta:** A section for removing items from the warehouse, with empty input fields for dates and times.
- Vrijeme Isporka:** A section for delivery time, with empty input fields for dates, times, and routes.

Slika 41. CargoNET - primjer 2



## 6. OPTIMIZACIJA SUSTAVA DISTRIBUCIJE PAKETA

Kada neka tvrtka, koja se bavi distribucijom paketa, ima velik obujam poslovanja, mnogi segmenti tog cijelog procesa mogu bitno utjecati na učinkovitost. Tvrtka Overseas Express također teži ka optimalnosti svog poslovanja.

Nekoliko segmenata poslovanja bitno utječe na optimalnost tog procesa tvrtke Overseas Express.

### 6.1. Prekapacitiranost skladišta

Jedan od faktora koji smanjuje učinkovitost je prekapacitiranost skladišta. Skladište nije projektirano za toliki promet paketa, pa dolazi do zagušenja i stvaranja uskog grla. Radnici u skladištu ne stignu sortirati toliku količinu paketa pa dolazi do grešaka, koje za sobom povlače druge greške kao što su: krivo sortirani paketi, potrošnja vremena u potrazi za tim paketima, te kašnjenje dostave. Slika 42 prikazuje gužvu nastalu zbog prekapacitiranosti skladišta. Zbog prevelikog obujma posla kuriri ne uspiju dostaviti sve pakete isti dan. To sve rezultira nezadovoljstvom klijenata uslugom, što dovodi do prekida suradnje.



Slika 42. Gužva prilikom sortiranja paketa

Skladište može primiti oko 30000 paketa dnevno. Ali zbog nedostatka radne snage, skladište može primiti samo oko 22000 paketa dnevno. Zbog manjka radne snage paketi se nakupljaju u skladištu i stvaraju gužvu, pa se stvara dojam da je skladište premalo. Prije godinu dana promet je iznosio i preko 30000 paketa dnevno, ali je zbog prevelikog prometa kvaliteta usluge bila jako niska pa su mnogi klijenti prešli u druge tvrtke.

Postoje tri moguća rješenja za ovaj problem:

- Izgradnja ili najam većeg skladišta
- Smanjenje obujma poslovanja
- Nabava nove radne snage

Izgradnja novog i većeg skladišta iziskuje velika ulaganja. A pošto je Overseasov LDC izgrađen 2009. godine, on je i dalje relativno nov LDC.

Smanjenjem obujma poslovanja se može osjetno povećati kvaliteta usluge. Trenutno stanje prekapacitiranosti skladišta bitno utječe na kvalitetu usluge prema svim korisnicima. Smanjenjem prometa bi se tvrtka mogla koncentrirati na odabrane korisnike i tako bi im mogla pružiti najbolju moguću uslugu.

## **6.2. Upravljanje ljudskim potencijalima**

Jednako bitan faktor koji smanjuje optimalnost poslovanja skladišta je manjak radnika i njihova nemotiviranost. Radnici sve više odlaze iz tvrtke u potrazi za boljim uvjetima. Nezadovoljni radnim vremenom, zato jer nerijetko ostaju na poslu do jutarnjih sati.

Da bi učinkovito konkurirali na tržištu poduzeća moraju poduzeti korake kako bi osigurali motivaciju uspješnih zaposlenika da ostanu u poduzeću, a kronično neuspješnim zaposlenicima omogućiti, privoljeti ih ili ako je potrebno prisiliti ih da odu. Međutim zadržavanje uspješnih zaposlenika nije uvijek lako. Svaki čovjek ima svoje posebne (individualne) sposobnosti samo njemu svojstvene unutrašnje poticaje koji karakteriziraju njegovo ukupno ponašanje, potrebno je znati odgovor na pitanje: zašto netko upravo tako radi, a ne onako kako bismo mi to htjeli i kako smo predvidjeli? Ili: zašto se rezultati njegovog rada razlikuju od rezultata drugog djelatnika sa istom stručnošću, iskustvom i rangom u organizaciji? Zašto jedna vrsta podsticaja i stimulacije djeluje dobro na jedne a manje dobro na druge djelatnike.<sup>34</sup>

Najčešći i najbolji oblik motivacije je materijalni. On obuhvaća bolju plaću, stimulaciju za bolji učinak, adekvatno plaćeno prekovremeno radno vrijeme. Nemotivirani radnici svoj posao rade nesavjesno i neodgovorno pa dolazi čestih grešaka koji utječu na poslovanje. Zbog neodgovornog rukovanja paketima može doći do oštećenja paketa ili velikog broja krivo sortiranih paketa.

Ovaj problem bi se mogao riješiti na više načina:

---

<sup>34</sup> Harison, R. (1992) Employee Development, Institute of Personnel Management, London, 1992.

- Fiksno radno vrijeme
- Povećanje plaće
- Razni bonusi za dobro obavljen posao

U Overseas Expressu svaki dan je drugačije radno vrijeme. Nekad radnici nikada ne znaju do kada će taj dan raditi. Uvođenjem fiksnog radnog vremena radnici bi točno znali kada će doći kući sa posla, pa mogu planirati neke druge aktivnosti, a samim time će se povećati njihovo zadovoljstvo.

Povećanjem plaće zaposlenici bi radili sa više motiva i odgovornosti. Više bi pazili na pakete, da ih ne oštete, i općenito bi brže i efikasnije radili.

Bonusi poput nagrade za završen posao prije kraja radnog vremena, bonus za manji broj oštećenih paketa, bonus za mali broj krivo sortiranih paketa. To su sve bonusi koji mogu bitno popraviti poslovanje cijelog skladišta.

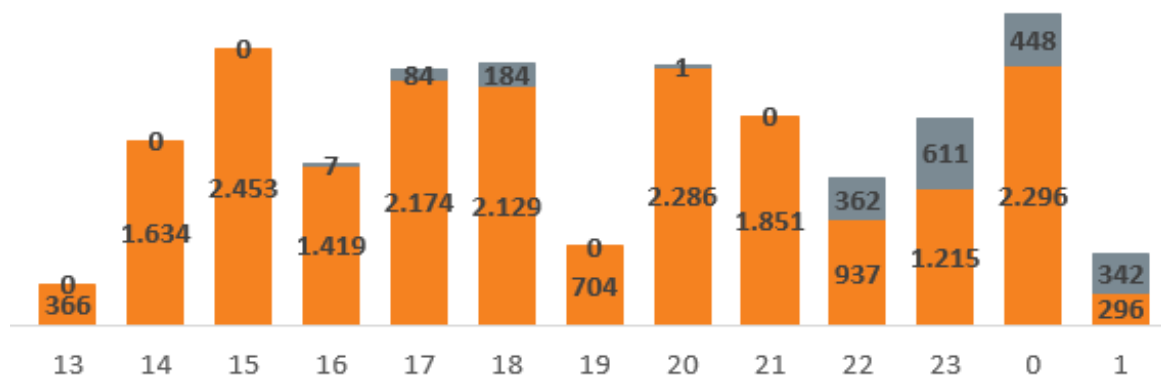


Slika 43. Oštećeni paketi

Na slici 43 su prikazani oštećeni paketi nastali neodgovornom manipulacijom. Ti oštećeni paketi idu na trošak tvrtki.

Zbog nedostatka radne snage dolazi do zagušenja, jer nema tko sortirati pakete pa oni ostaju na traci. Zbog toga cijela traka dosta često staje tokom dana. To se najbolje vidi na slici 44. Na kojoj se vidi pad broja paketa koji su ušli u skladište u određenim periodima u danu. U tim periodima traka je u zastoju zbog velikog broja paketa koji nisu skinuti sa trake zbog premalog broja radnika. Kada bi u skladištu bilo dovoljno radnika, ne bi dolazilo zastoja u radu pa bi posao puno prije bio završen i radnici bi prije išli svojim kućama.

Kada ima dovoljan broj radnika, posao bude gotov oko jedan sat iza ponoći. A kada je manjak radnika, posao se zna odužiti i do četiri sata iza ponoći. Radno vrijeme bi se skratilo za tri sata.



Slika 44. Promet paketa u skladištu

Prosječan promet paketa u zadnjih nekoliko mjeseci iznosi oko 22000 paketa dnevno. Kada u skladištu ima dovoljno radne snage skladište može primiti i do 50% više paketa, a i dalje jednako efikasno poslovati. Ali zbog nedostatka radne snage Overseasu je isplativije smanjiti obujam prometa a održati kvalitetu usluge, nego povećati promet a zbog toga će kvaliteta usluge biti puno niža. Kada broj radnika bude veći, onda LDC može ponovo primiti i 30000 paketa.

Još jedan problem koji se javlja zbog nedostatka radne snage je velik broj krivo sortiranih paketa. Zbog velikog prometa paketa a malog broja radnika dolazi do velikog broja krivo sortiranih i zagubljenih paketa. Do 20 krivo sortiranih paketa je prihvatljivo, ali taj broj dosta često zna biti 50 i više paketa. To za sobom povlači nezadovoljstvo klijenata.

Dakle, tvrtka pod hitno mora zaposliti još radnika ako želi održati visoku kvalitetu usluge. Zapošljavanjem radnika bi riješili većinu svojih problema. Mogli bi povećati obujam poslovanja i dalje održati kvalitetu svoje usluge, koja je u zadnje vrijeme počela padati. Na tržištu ima jako puno tvrtki koje čekaju priliku da preotmu klijente, pa se Overseas Express mora potruditi zadržati svoje korisnike, jer jednom izgubljene korisnike je jako teško vratiti.

## 7. ZAKLJUČAK

Distribucija pa samim time i logistika jako su bitne u današnjem svijetu. Bez postojanja distribucijske mreže čovjek ne bi imao mogućnost tako lako doći do osnovnih stvari potrebnih za život pa bi mu se tako i svakodnevnica otežala. Također, odluke u kanalima distribucije jedne su od najvažnijih odluka u tvrtki i moraju biti precizno analizirane i najvažniji cilj mora biti da paket bude uslužen korisniku na najkvalitetniji mogući način uz najmanje troškove, da bi tvrtka mogla opstati na tržištu i stvoriti si održivu konkurentsku prednost.

U današnje vrijeme postoji jako puno tvrtki koje se bave dostavom paketa. Konkurencija je velika, pa je i veći izazov za tvrtke da opstanu na takvom tržištu. Neke tvrtke pokušavaju opstati tako što daju neke dodatne usluge, a neke to rade snižavajući cijenu usluge.

Za efikasnu uslugu je potrebna i najmodernija infrastruktura. Bez modernog LDC-a jako je teško izvršiti uslugu prema korisniku. Ta usluga uključuje brzu, sigurnu i povoljnu dostavu paketa na odredište. Moderni LDC-i omogućuju brz prijem, sortiranje i otpremu paketa, što bitno skraćuje vrijeme dostave i povećava zadovoljstvo kupca.

Iz trećeg poglavlja je jasno vidljivo da promet paketa u svijetu i u Republici Hrvatskoj raste iz godine u godinu. Na tvrtkama ostaje da odgovore na taj rast prometa. One se moraju konstantno razvijati i unaprijeđivati svoje poslovanje da bi opstale na tržištu. Jer ako neka tvrtka to ne uspije, uvijek ima neka druga na nemilosrdnom tržištu koja će je zamijeniti.

## LITERATURA

1. Harison, R. (1992) Employee Development, Institute of Personnel Management, London, 1992.
2. Segetlija Z.: Distribucija, Ekonomski Fakultet Osijek, Osijek, 2006.
3. Knežević, B. (2010.): Distribucijski centar kao izvor poslovne učinkovitosti – empirijski uvid
4. Kesić, B., Jugović, A. (2003.): Potrebe i mogućnosti organizacije logističko-distribucijskog centra u riječkoj regiji
5. Bendeković, J., Batarelo, T. (2009.): Modeli poslovnih strategija međunarodne paketne distribucije
6. Vrisagotis, V., Siassiakos, K., Panta, M. and Kaimakamis, The problem of cross-docking analyzed by Markov chain method. The application to a major Greek retailer, 2009. (str. 8-10)
7. Baletić, Z.: Ekonomski leksikon, Leksikografski zavod "Miroslav Krleža" i Masmedia, Zagreb, 2003
8. Orešković, M. (2015.): „Usporedba metoda za određivanje lokacija logističko-distribucijskih centara“, diplomski rad, Fakultet prometnih znanosti Zagreb
9. Vičević, I. (2016.): Metrika operativnih performanci cross dockinga u robno transportnom centru, završni rad, Fakultet prometnih znanosti Zagreb
10. Kolarić G., Skorić L.: Metode distribucije u gradska središta, Tehnički glasnik 8
11. Mikac, M. (2016.): Distribucijska logistika, završni rad, Sveučilište Sjever
12. Kolarić G., Skorić L.: Metode distribucije u gradska središta, Tehnički glasnik 8
13. Soče Kraljević S.: Predavanja iz kolegija Kanali distribucije, Ekonomski fakultet u Mostaru
14. Šafran, M.: Predavanja iz kolegija Planiranje logističkih procesa, Fakultet prometnih znanosti Zagreb
15. Rogić, K.: Predavanje iz kolegija Unutrašnji transport i skladištenje, Fakultet prometnih znanosti Zagreb
16. Stanković, S.: Predavanja iz kolegija Distribucijska logistika, Fakultet prometnih znanosti
17. Rogić, K.: Predavanja iz kolegija Distribucijska logistika, Fakultet prometnih znanosti
18. Rožić, T.: Predavanja iz kolegija Distribucijska logistika, Fakultet prometnih znanosti
19. Bendeković, J.: Predavanja iz kolegija Transport i osiguranje, Ekonomski fakultet u Zagrebu
20. URL: [http://www.dhl.hr/hr/logistika/prijevoz\\_tereta.html#air](http://www.dhl.hr/hr/logistika/prijevoz_tereta.html#air)
21. URL: <https://www.route4me.com>
22. URL: [http://www.mppi.hr/UserDocsImages/Strategija\\_postanske\\_usluge\\_RH\\_v54-listopad.pdf](http://www.mppi.hr/UserDocsImages/Strategija_postanske_usluge_RH_v54-listopad.pdf)
23. URL: <http://www.amazon.com/b?node=8037720011>
24. URL: <http://www.dpdhl.com>
25. URL: <http://www.italki.com>

26. URL: <https://www.overseas.hr/privatni-cjenik-paketi>
27. URL:  
[http://ips.posta.hr/IPSWeb\\_item\\_events.asp?itemid=RB339480306HR&Submit=Submit](http://ips.posta.hr/IPSWeb_item_events.asp?itemid=RB339480306HR&Submit=Submit)
28. URL: <http://www.posta.hr/hpekspres/primam-poiljku/-iz-hrvatske/pracenje-posiljaka-u-medunarodnom-prometu>
29. URL: <https://www.scribd.com/doc/47419216/Kanali-distribucija>

## Popis slika

Slika 1. Ambulantna distribucija .....	2
Slika 2. Centralizirana distribucija .....	3
Slika 3. Prikaz kanala distribucije i fizičke distribucije .....	5
Slika 4. Struktura kanala distribucije.....	6
Slika 5. LDC Graz .....	9
Slika 6. Postupak sustavnog odabira lokacije.....	11
Slika 7. Odnos roka isporuke i troškova zaliha prema broju lokacija LDC-a .....	11
Slika 8. Koncentracija distribucijskih centara u Europi .....	12
Slika 9. Operacije logističko-distribucijskog centra.....	12
Slika 10. Tipičan protok robe u cross dockingu .....	14
Slika 11. Optimizacija prijevoznog puta pomoću programa Route4me.....	20
Slika 12. Prikaz dostavnog "drona" tvrtke Amazon .....	22
Slika 13. Vrijednost prometa pošiljaka putem e-trgovine .....	24
Slika 14. Rast broja pošiljaka u tvrtkama FedEx i TNT kroz godine.....	25
Slika 15. Distribucija paketa – DHL .....	25
Slika 16. LDC Hrvatski Leskovac .....	26
Slika 17. Zona iskrcaja .....	28
Slika 18. Prijemne rampe .....	28
Slika 19. Vaga .....	29
Slika 20. I-Point.....	29
Slika 21. I-Point skeniranje .....	30
Slika 22. Primjer prijevoznice .....	31
Slika 23. I-MIP program .....	31
Slika 24. Promet paketa na prijemnim rampama.....	32
Slika 25. Rampe za prijem/otpremu paletiziranih pošiljaka.....	32
Slika 26. Centralna traka .....	33
Slika 27. Otpremne rampe.....	34
Slika 28.. Krajnji dio trake .....	34
Slika 29. Skica procesa u skladištu.....	35
Slika 30. Skener-1 .....	36
Slika 31. Skener-2 .....	36
Slika 32. Primjer dostavne liste .....	37
Slika 33. Cijenik ambalažirane pošiljke .....	38
Slika 34. Cijenik za ekspresne pošiljke .....	38
Slika 35. Cijenik dodatnih usluga.....	39
Slika 36. Cijenik za paletizirane pošiljke .....	39
Slika 37. Prikaz sučelja za praćenje pošiljke Overseas Express.....	40
Slika 38. IPS .....	41
Slika 39. IPS – primjer .....	42
Slika 40. CargoNET - primjer 1 .....	42
Slika 41. CargoNET - primjer 2 .....	43
Slika 42. Gužva prilikom sortiranja paketa .....	44
Slika 43. Oštećeni paketi .....	46
Slika 44. Promet paketa u skladištu.....	47





Sveučilište u Zagrebu  
Fakultet prometnih znanosti  
10000 Zagreb  
Vukelićeva 4

### IZJAVA O AKADEMSKOJ ČESTITOSTI I SUGLASNOST

Izjavljujem i svojim potpisom potvrđujem kako je ovaj \_\_\_\_\_ diplomski rad

isključivo rezultat mog vlastitog rada koji se temelji na mojim istraživanjima i oslanja se na objavljenu literaturu što pokazuju korištene bilješke i bibliografija.

Izjavljujem kako nijedan dio rada nije napisan na nedozvoljen način, niti je prepisan iz necitiranog rada, te nijedan dio rada ne krši bilo čija autorska prava.

Izjavljujem također, kako nijedan dio rada nije iskorišten za bilo koji drugi rad u bilo kojoj drugoj visokoškolskoj, znanstvenoj ili obrazovnoj ustanovi.

Svojim potpisom potvrđujem i dajem suglasnost za javnu objavu \_\_\_\_\_ diplomskog rada  
pod naslovom **Analiza sustava paketne distribucije u tvrtci**

na internetskim stranicama i repozitoriju Fakulteta prometnih znanosti, Digitalnom akademskom repozitoriju (DAR) pri Nacionalnoj i sveučilišnoj knjižnici u Zagrebu.

U Zagrebu, 18.09.2017

Student/ica:

Đorđe Vilić  
(potpis)